



Knöteriche (*Reynoutria*)

Pflanzencharakteristik: Die Staudenknöteriche sind kontroverse Pflanzen. Aus botanischer Sicht gehören sie noch immer zu den fremden, invasiven und sehr aggressiven Pflanzen mit Anbauverbot und konsequenter Beseitigung der vorhandenen Bestände. Andererseits haben diese Pflanzen einen hohen Trockenmasseertrag und eine vielseitige Verwendbarkeit, denn alle Pflanzenteile können verwertet werden.

Die Staudenknöteriche gehören hinsichtlich des Biomasseertrages zu den ertragsreichsten Pflanzen. Derzeit kann diese Pflanzen nur mit einer amtlichen Ausnahmegenehmigung angebaut werden.

Herkunft und biologische Charakteristik: Die Staudenknöteriche stammen aus der milden Klimazone Asiens. Im 19. Jahrhundert wurde sie als Zierpflanze nach Europa importiert. Die Staudenknöteriche sind zweikeimblättrige Stauden und gehören zur Familie Polygonaceae. Es ist eine C3-Pflanze mit stark verzweigten, langen und dicken Rhizomen. Die Stängel sind hart, aufrecht, verzweigt, dick und hohl. Die Blätter sind gestielt, ungeteilt, in zwei Reihen, großflächig und überwiegend länglich, eiförmig bis breit eiförmig. Die Blüten sind eingeschlechtig. In den männlichen Blüten sind die langen Staubgefäße und die kurzen Narben und bei den weiblichen Blüten die kurzen Staubgefäße sowie die markanten Narben vorhanden. Die Frucht ist eine dreiseitige Schließfrucht (Achäne), die vollständig von der Blütenhülle umschlossen ist. Von den Staudenknöterichen sind in unserer Flora vertreten: *Polygonum sachalinense* – syn. *Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai - Sachalin-Knöterich, *Reynoutria japonica* Houtt. - Japan-Knöterich, in der Literatur beschrieben als *Pleuropterus cuspidatus*. Ein Hybrid der genannten Arten *Reynoutria x bohemica* wird als Bastard-Knöterich bezeichnet.

Standortansprüche: Gegenwärtig wachsen Staudenknöteriche u.a. an Flüssen, Straßen, Eisenbahnen, und auf ungenutzten Flächen in allen europäischen Ländern. Sie wachsen auch an Plätzen, wo man sie nicht erwartet. Durch ihr schnelles Wachstum, ihre Aggressivität und unkontrollierbare Verbreitung sind Staudenknöteriche in mehreren europäischen Ländern als invasive Unkrautpflanze eingestuft. Die Pflanze wächst auf Schuttflächen, bei Büschen und entlang von Gewässern vom Tiefland bis zum Vorgebirge, insbesondere auf nassen kalkarmen steinreichen Böden. Die optimalen Wachstumsbedingungen sind auf Standorten mit tiefen und gut mit Nährstoffen und Wasser versorgten Böden bei pH-Werten von 4-8. Die Jungpflanzen reagieren empfindlich gegenüber späten Frühjahrs- und frühen Herbstfrösten sowie Sommertrockenheit. Die Staudenknöteriche überwintern aufgrund der bis in 2 m tiefreichenden weitverzweigten Rhizome, aus denen im Frühjahr die



Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnost

Ziel 3 | Cíl 3
Ahoj sousede. Hello Neighbor.
2007-2013. www.ziel3-cil3.eu

Die tschechisch-deutsche Übersetzung wurde durch das EU-Ziel/ Cíl 3-Programm gefördert



Staudenknöteriche (*Reynoutria*)

Jungpflanzen austreiben. Im Gegensatz zu *Miscanthus* wachsen diese Pflanzen auch in kälteren Gebieten.

Sortenliste: derzeit gibt es keine anerkannte Sorte.

Aussaafolge: Die Staudenknöteriche sind gegenüber der Vorfrucht anspruchslos. Nach Hackfrüchten (Zuckerrübe, Kartoffel), Hülsenfrüchten, Getreide kann diese Pflanze angebaut werden. In Deutschland wird empfohlen nach Triticale, Raps, Mohrenhirse und Mais die Staudenknöteriche anzubauen. Als Staudenpflanze können die Staudenknöteriche für 10 – 15 Jahre angebaut werden.

Düngung: Auf nährstoffreichen Böden wird im ersten Jahr keine Düngung benötigt. Die Böden mit einem niedrigen Nährstoffvorrat sollten im Aussaatjahr mit 50 kg/ha Stickstoff bis spätestens Mitte Juni gedüngt werden. In den Folgejahren ist eine Anpassung der Düngermenge in Abhängigkeit des Nährstoffvorrates im Boden und den erzielten Erträgen vorzunehmen. Bei anderen Publikationen außerhalb Tschechiens wird für die weiteren Standjahre eine Düngung im Frühjahr von 50 – 100 kg Kalium, 40 – 60 kg Phosphor und 50 – 200 kg Stickstoff pro Hektar empfohlen. Eine organische Düngung (z.B. mit Schweinestallmist), Schlämmen oder Biomasseasche ist möglich. Staudenknöteriche reagieren besser auf Stickstoffdüngung als *Miscanthus*. In den Versuchen an unserem Institut erreicht der Staudenknöterich auch ohne Düngung hohe Erträge.

Anbautechnik

Bodenbearbeitung: eine optimale Pflanzvorbereitung ist folgende: Einarbeitung der Erntesterne in den Boden, pflügen, Saatbeetvorbereitung, Grubbern oder Eggen für eine feinkrümelige Bodenstruktur in einer Tiefe bis 10 cm (bei einer Pflanzung), mechanische Unkrautbekämpfungsmaßnahmen vor einer Aussaat und der Einsatz von Herbiziden (z.B. Round up). Das Anlegen einer Staudenknöterichplantage ist durch Rhizome möglich. Eine Samenvermehrung ist bei Staudenknöterich schwierig. Im Herbst oder empfehlenswerter im Frühjahr vor dem oder spätestens in der Zeit des Pflanzenaustriebs werden die Rhizome in den vorbereiteten und unkrautfreien Boden gelegt. Es werden 1-2 Rhizome auf einem Quadratmeter ausgebracht. Eine Plantage kann nur aus qualitativ hochwertigen Rhizomen bzw. Jungpflanzen entstehen. Bei einer großflächigen Ausbringung des Staudenknöterichs ist die Nutzung einer umbauten Pflanzmaschine für Zwiebeln oder Bäume empfehlenswert. Eine Düngung der Pflanzen wird idealerweise im Frühjahr vor dem Austrieb durchgeführt.

Pflanzenschutz: Im Aussaatjahr ist Mulch empfehlenswert um das vorhandene Unkraut zu unterdrücken. Eine Nutzung von Handhacke ist auch möglich. Jedoch sollte keine maschinelle Unkrautbekämpfung erfolgen, weil Schädigungen an den zerbrechlichen Austrieben und lockeren Wurzeln möglich sind. Ein Einsatz von Herbiziden ist in den folgenden Jahren nicht mehr notwendig, weil das Herbstlaub eine unkrautunterdrückende Schicht über den Boden bildet.

Ernte und Beseitigung der Staudenknöterichplantage: Das Ernteverfahren ist vom Verwendungszweck des Staudenknöterichs abhängig. Für die Biogaserzeugung oder Arzneimittelproduktion kann der Staudenknöterich mehrmals im Jahr geerntet werden. Der Staudenknöterich kann, bei einer thermischen Biomasseverwertung, mit einem Maishäcksler in der Vegetationsperiode oder von November bis März geerntet werden. Diese gehäckselten Stängel können zu Pellets gepreßt werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Pflanzen zu einem Rund- oder Quaderballen zu pressen. Die Rhizome werden mit der Hand geerntet. Der Bastard-Knöterich erzielt höhere Biomasseerträge als der Japan-Knöterich. Die höchsten Erträge mit bis zu 30 t/ha TM-Ertrag werden vom Sachalin-Knöterich erreicht. Im Ansaat/Pflanzjahr wird der Staudenknöterich, aufgrund der geringen Erträge, nicht geerntet. Ab



Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnost

Ziel 3 | Cíl 3
Ahoj sousede. Hello Neighbor.
2007-2013. www.ziel3-cil3.eu

Die tschechisch-deutsche Übersetzung wurde durch das EU-Ziel/ Cíl 3-Programm gefördert



Staudenknöteriche (*Reynoutria*)

dem dritten Jahr erreicht die Pflanze stabile hohe Biomasseerträge. In Feldversuchen des Institutes für Pflanzenbau Prag (VURV) wurden durchschnittlich in den Jahren 1995-2002 folgende Erträge erreicht: bei Japan-Knöterich: 7,774 t/ha und von dem Bastard-Knöterich: 16,799 t/ha. In der Winterperiode kam es durch Blatt/Stengelabbruch- u. abfall zur Ertragsverlusten von 42 % bzw. 34,5 %. Bei beiden Arten war der durchschnittliche Wassergehalt im Herbst 68 % und im Frühjahr 24 %, deshalb ist eine Ernte nach dem Winter für eine energetische Nutzung des Staudenknöterich empfehlenswerter.

Zur Beseitigung der Staudenknöterichplantage sind mehrere Methoden möglich. Ein mögliches Verfahren ist der Einsatz von Totalherbiziden (Roundup), die im Frühjahr nach dem Austrieb gespritzt werden. Sollten noch Pflanzen weiter wachsen führt eine zweite Roundup-Anwendung zu einem vollständigen Pflanzensterben. Ein weiteres Verfahren ist die Rhizome durch Pflügen auf die obere Bodenschicht zu bewegen, wo diese über den Winter abfrieren. Die restlichen lebenden Pflanzen werden im Frühjahr mit Roundup behandelt. Um eine Staudenknöterichplantage komplett zu beseitigen ist es wichtig alle Rhizome und Wurzeln zu zerstören, damit diese nicht als Unkraut in den nachfolgenden Fruchtfolgegliedern vorkommen. Wenn es möglich ist, sollte die Fläche ein Jahr nicht bewirtschaftet werden, um mit mehrmaligen Herbizidanwendungen den aufkeimenden Staudenknöterich zu beseitigen.

Nutzungsmöglichkeiten:

In ihren Heimatländern wird Staudenknöterich zur Befestigung von Flussufern und Sanddünen verwendet

- der Pflanzenstengel:

Wärmeproduktion zur direkten Verbrennung, Pyrolyse, Biogasproduktion (Energie der Stengel trockenmasse – 18,402 MJ/kg). Als Brennstoff ist Staudenknöterich vergleichbar mit trockenem Hackgut und nach der Verarbeitung mit Holzbriketts oder Pellets, weil die mechanischen und Brenneigenschaften ähnlich sind.

Futtermittel für die Wirtschaftstiere, Wildtiere

- der Rhizome:

Arznei in der traditionellen chinesischen und japanischen Medizin Wird Staudenknöterich für die Ausheilung von eiternden Hautentzündungen, chronischen Krankheiten und Gonorrhö verwendet. Das Extrakt aus den Rhizomen des Japan- Knöterichs wirkt gegen Gastritis und Dickdarmkrebs.

- Andere Nutzungsmöglichkeiten: Die Blüten des Staudenknöterichs können als Honigquelle dienen. Kleine Säugetiere und Vögel nutzen die Pflanze als Lebensraum. In Parks kann der Staudenknöterich als Zierpflanzen genutzt werden.

Ökonomie: Die gesamten variablen Kosten beim Anbau von 10 Jahren und einem durchschnittlichen Jahresertrag von 16 t/ha TM betragen 134.300 Kronen. Die Fixkosten werden auf 3.200 Kronen pro Hektar in Jahr geschätzt. Der Ertrag und die berechneten Fix- und variablen Kosten belaufen sich beim Bastard-Knöterich nach einem 10jährigen Anbau auf eine Tonne TM (Ertrag bei Herbsternte von 16 t/ha) und somit zu 839 Kronen pro Tonne in einem Jahr, bei 20jähriger Standzeit auf 656 Kronen pro Tonne in einem Jahr. Die Kosten für die Biomassetrocknung (auf dem Feld oder durch die kühle Luft des Winters) wurden auf ca. 460 Kronen pro Tonne geschätzt.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ROSTLINNÉ VÝROBY, PRAHA – RUZYŇ ODDĚLENÍ EKOLOGIE POLNÍCH PLODIN

Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyň, telefon: 233 022 464, strasil@vurv.cz
Tento list byl částečně realizován za finanční podpory MZe ČR (projekt reg. č. 0002700601)



Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnost



Die tschechisch-deutsche Übersetzung wurde durch das EU-Ziel/ Cíl 3-Programm gefördert

