

Wachstumsverlauf und Ertrag verschiedener *Smallanthus sonchifolius* Genotypen

Kamp L¹, Mast B², Claupein W² & Graeff-Hönninger S²

Keywords: Smallanthus sonchifolius, yield, surface biomass.

Abstract

The tuberous root plant yacon (Smallanthus sonchifolius) is native to the Andean region. It produces eatable roots, which contain roughly 70 % carbohydrates in dry matter. Nearly all of them are fructooligosaccharides (FOS), which are not digested by the human intestinal tract and do not cause an increase of the blood glucose level (Lachman et al. 2003). In order to identify the potential of yacon for temperate climates two yacon genotypes were investigated in a field trial located in South-West Germany. In this field trial the focus was set on tuber yield and plant development. The results of 2015 showed significant differences in tuber yield of a red (3.3 kg per plant) and a brown genotype (2.5 kg per plant). A reverse picture has been found for the aboveground biomass. The brown genotype formed significantly more leaves, while plant height of the red genotype was significantly higher at harvest. No significant differences were determined between the numbers of tuberous roots per plant.

Einleitung und Zielsetzung

Die südamerikanische Pflanze Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) gehört wie Topinambur und Sonnenblume zu den *Asteraceae* und erreicht eine Wuchshöhe zwischen 1,5 – 2,5 m (Manrique et al. 2004). Sie ist ursprünglich in der Anden-Region beheimatet. Yacon bildet unterirdisch essbare Speicherorgane, welche einen hohen Anteil an unverdaulichen Oligosacchariden, insbesondere sogenannte Fructooligosaccharide (FOS) und Inulin enthalten (70 – 80 % der TM). Daher hat der Verzehr von Yacon Knollen keinen drastischen Anstieg des Blutzuckerspiegels, wie z.B. bei manchen Früchten, zur Folge. Zudem wird den Knollen durch weitere Inhaltsstoffe wie Polyphenole, Bitterstoffe und Mineralstoffe eine präbiotische und allgemein gesundheitsfördernde Wirkung zugesprochen (Lachman et al. 2003). Oberhalb dieser Speicherorgane bildet die Pflanze ein Rhizom, welches zur Vermehrung und Jungpflanzenanzucht genutzt wird. Wie die gesamte Pflanze sind auch die Rhizome nicht frosttolerant. Darüber hinaus ist ein Anbau in Deutschland unter klimatischen Gesichtspunkten unproblematisch. Aktuell sind neben dem Ursprungsgebiet, den Anden nur vereinzelt Anbauflächen z.B. in Japan, Neuseeland oder Brasilien bekannt. Die Ertragserwartungen liegen bei 20-40 t/ha (Manrique et al. 2004). Da bislang kaum Informationen über den Anbau von Yacon in Mitteleuropa vorliegen, wurde im Jahr 2015 auf der Versuchsstation für Ökologischen Landbau Kleinhohenheim der Universität Hohenheim ein Feldversuch mit zwei Yacon-Genotypen angelegt. Die zwei Genotypen (rote und braune Schalenfarbe) wurden auf ihre Unterschiede in Knollenertrag und Pflanzenentwicklung untersucht.

¹ Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Fruwirthstraße 23, 70599 Stuttgart, Deutschland, larissa.kamp@uni-hohenheim.de

² Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Fruwirthstraße 23, 70599 Stuttgart, Deutschland

Methoden

Der Feldversuch wurde auf der Versuchsstation Kleinhohenheim der Universität Hohenheim unter ökologischen Anbaubedingungen als randomisierte vollständige Blockanlage (3 Wiederholungen) durchgeführt. Die Pflanzung der ca. 4 – 6 Wochen alten Jungpflanzen wurde am 28.05.2015 vorgenommen. Die Jungpflanzen wurden im Gewächshaus aus Rhizomen zweier unterschiedlicher Genotypen (rot- und braunschalige, abgekürzt rG und bG) angezogen. Unmittelbar vor der Pflanzung wurden diese mit 2 ml Flüssigdünger (BioTrissol Plus, Neudorff) gedüngt. Die Pflanzung erfolgte in vorgeformte Dämme (Reihenabstand 1,5 m; Abstand in der Reihe 1 m). Ab der Pflanzung wurden wöchentlich Parameter wie Pflanzenhöhe und Blattanzahl erhoben. Unkrautkontrolle wurde in den ersten 8 Wochen von Hand durchgeführt. Im Anschluss an die Ernte (19.10.2015) wurden Ertragsparameter (Ertrag pro Pflanze, Knollenanzahl pro Pflanze, durchschnittliches Knollengewicht) erfasst.

Ergebnisse und Diskussion

Der Parameter Pflanzenhöhe zeigte über die gesamte Vegetationsperiode mit Ausnahme von zwei Terminen (Woche 5, 17) keine signifikanten Unterschiede zwischen den Genotypen auf. Insgesamt erreichte rG eine maximale Wuchshöhe von 131 cm, bG 116 cm. Dies lag unter der üblichen Wuchshöhe von 1,5 – 2,5 m (Manrique et al. 2004). Die Anzahl der Hauptblätter unterschied sich ab Woche 9 durchgehend signifikant. Im Maximum wurden bei bG 18 und bei rG 14 Hauptblätter gebildet, was über der üblichen Blattanzahl von 12-14 liegt (Doo et al. 2001). Auch bei der Gesamtbiomasse bildete bG zu allen Messterminen signifikant mehr Biomasse aus als rG. Im Gegensatz dazu stand jedoch der Ertrag (Tabelle 1), der bei rG mit durchschnittlich 3341 g pro Pflanze signifikant höher ausfiel als bei bG mit 2502 g pro Pflanze. Damit lagen die Erträge vergleichsweise niedrig, da typischerweise zwischen 3000 und 5000 g pro Pflanze erzielt werden (Delgado et al. 2013). bG bildete durchschnittlich 18 und rG 16 Knollen pro Pflanze. Allerdings unterschied sich das durchschnittliche Gewicht einer Knolle der zwei Genotypen signifikant. Die Knollen des bG waren im Mittel mit 134 g signifikant leichter als die des rG mit 203 g. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der rG ertragreicher ist und eine effektivere Assimilatverwertung aufweist.

Tabelle 7: Durchschnittlicher Einzelpflanzenertrag und Einzelknollengewicht in Gramm, sowie Knollenanzahl pro Pflanze zweier Genotypen

Genotyp	Ø Einzelpflanzenertrag [g]	Ø Knollenanzahl pro Pflanze	Ø Einzelknollengewicht [g]
Rotschalig (rG)	3341 ^a	16 ^a	203 ^a
Braunschalig (bG)	2502 ^b	18 ^a	134 ^b

Unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (T-Test, ANOVA, $\alpha < 0.05$)

Literatur

- Delgado G, Tamashiro W, Junior M & Pastore G (2013) Yacon (*Smallanthus sonchifolius*): A Functional Food. *Plant Food Hum Nutr* 68: 222-228.
- Doo H, Ryu J, Lee K & Choi S (2001) Effect on Plant Density on Growth Response and Yield in Yacon. *Korean Journal of Crop Science* 46(5): 407-410.
- Lachman J, Fernández E & Orsák M (2003) Yacon [*Smallanthus sonchifolia* (Poepp. et Endl.) H. Robinson] chemical composition and use – a review. *Plant Soil Environment* 49: 283-290.
- Manrique I, Herrmann M & Bernet T (2004) Yacon Fact Sheet. CIP, Lima, Peru.