

Gemengeanbau von Mais mit Stangenbohnen in Mittelgebirgslagen

Schürmann T¹, Mangen B¹, Klemm K¹, Ruf T¹

Keywords: Gemengeanbau, Mais-Stangenbohne, Eiweiß-Autarkie, Aussaatzeitpunkt

Abstract

Thanks to its high energy yield, maize silage is an important component of cattle livestock feed. In mixed cropping with runner beans, the high energy content of corn silage can be supplemented with proteins. This can not only increase protein self-sufficiency on the farm, but also have other positive effects such as the yield of subsequent crops and increased soil fertility. However, cultivation on soils with low yield potential in low mountain areas presents a particular challenge due to limited available water. The objective of the trial is to investigate the influence of different seeding and management options like weed control on soil, yield, and silage quality. Due to drought and heat, the runner beans were unable to form pods in 2022 resulting in no effects on yield quantity and silage quality. Gained knowledge was implemented in the trial year 2023 leading to well-developed stands.

Einleitung und Zielsetzung

Dank ihres hohen Energiegehaltes ist Maissilage eine wichtige Komponente in der Ration von Wiederkäuern. Durch Gemengeanbau von Mais mit Stangenbohnen kann die Ration durch Proteine aufgewertet werden. Zum einen kann dies nicht nur die Eiweißautarkie im Betrieb erhöhen, sondern auch weitere positive Eigenschaften mit sich bringen. Die Bohne, eine Leguminose, kann in Symbiose mit Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft binden, was Düngemittel einsparen kann (Darnhofer 2019) und gegebenenfalls eine positive Vorruchtwirkung darstellt. Während sich die Stangenbohne am Mais emporrankt, wirft sie zwischen den Reihen Schatten, schließt die Reihen frühzeitig, unterdrückt Beikräuter und kann vor Erosion schützen (Darnhofer 2019). Der Gemengeanbau kann außerdem die Biodiversität steigern (Schumann et al. 2019). Gängige Anbauverfahren legen die Bohnen entweder in oder neben die Maisreihen. Werden die Stangenbohnen neben die Reihen gelegt, geschieht dies mit etwas zeitlichem Versatz, sodass die Stangenbohnen an den zu diesem Zeitpunkt schon standfesten Maispflanzen emporranken können (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft 2016). Auf ertragsschwachen Standorten in Mittelgebirgslagen liegen zum Gemengeanbau von Mais und Stangenbohnen bislang nur wenige Erkenntnisse vor. Das Ziel des Versuchs ist die Untersuchung verschiedener Anbauoptionen bzgl. Aussaatmethoden und mechanischer Beikrautbekämpfung und deren Einfluss auf Erträge von Mais- und Stangenbohnen sowie Silagequalitäten und Bodenparameter.

Methoden

Das Versuchsfeld liegt in der Gemeinde Kehlen in Luxemburg. Das Ausgangssubstrat der Bodenbildung ist Luxemburger Sandstein, der zu flachgründigen, schwach sauren

¹ Institut für Biologisches Landwirtschaft in Agrarkultur Luxemburg (IBLA) a.s.b.l, 1, Wantergaass, 7664 Medernach, Luxemburg. (schuermann@ibla.lu)

Böden mit lehmig-sandiger Bodenart (SI3/SI4 gemäß Ad-hoc-AG Boden, 2005) verwittert. Als Streifenversuch in den Jahren 2022 und 2023 angelegt, wurden drei Kombinationen untersucht: Mais mit Nachsaat von Stangenbohnen, Mais im Gemisch mit Stangenbohnen und Mais in Reinsaat. Die nach drei bzw. fünfeinhalb Wochen nachgesäten Stangenbohnen wurden mit einer Handsämaschine 25 cm neben die Maisreihen gelegt. Pro Kombination wurde je ein Streifen mit früher Aussaat (Anfang Mai) und ein Streifen mit später Aussaat (Ende Mai) angelegt. Zur Beikrautregulierung wurde gestriegelt und gehackt. Für die Analyse der Bodenparameter wurden sowohl zur Aussaat als auch vor und nach der Ernte Bodenproben aus den einzelnen Wiederholungen genommen. Die Entwicklung der Kulturen wurde in Bonituren zu verschiedenen Zeitpunkten festgehalten. Zum Feldaufgang und zur Ernte wurden Bodenbedeckung und Beikrautunterdrückung bonitiert. Weiterhin wurden Ertragsmessungen sowie Futterwertanalysen durchgeführt.

Ergebnisse und Diskussion

Im ersten Versuchsjahr 2022 bildeten die Bohnen keine Hülsen aus. Die Analysen zeigten, dass die Bohnenpflanzen selbst keinen Einfluss auf Quantität und Inhaltsstoffe der Erträge hatten. Der Grund dafür wurde auf den (zu) späten Aussaatzeitpunkt sowie auf die anhaltende Trockenheit und Hitze zurückgeführt. Stangenbohnen können unter diesen Bedingungen ihre Blüten abstoßen oder bilden überhaupt keine, wodurch in der Folge keine Hülsen entstehen können. Die Bedeutung des passenden Aussaatzeitpunktes wurde für das zweite Versuchsjahr 2023 berücksichtigt und konnte in das Versuchsdesign aufgenommen werden. Im aktuellen zweiten Versuchsjahr konnten sich die Stangenbohnenpflanzen zu beiden Aussaatzeitpunkten deutlich besser entwickeln. Qualitative und quantitative Ergebnisse des zweiten Versuchsjahres sind gegenwärtig noch ausstehend, werden aber zur WiTa 2024 vorliegen.

Schlussfolgerungen

Bisherige Erkenntnisse zeigen, dass sich lange Trocken- und Hitzeperioden in der Jugend- und Blütephase negativ auf die Entwicklung der Stangenbohne auswirken und diese dann recht schnell vom Mais überwachsen wird. Die Wahl geeigneter Aus- bzw. Nachsaattermine sowohl für den Mais als auch die Stangenbohne erscheint, bedingt durch das geringe Wasserspeichervermögen von Sandböden, maßgeblich für einen komplementären Gemengeanbau.

Danksagung

Finanziert durch Ville de Luxemburg. Ein besonderer Dank gilt Marc Fischbach aus Kehlen, der die Fläche für diesen Versuch zur Verfügung gestellt hat. Unterstützt durch Baus-Agri Meispelt, Hansen Frens und Rommeschter Haff.

Literatur

- Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2016) - Mischanbau von Mais mit Blühpflanzen und Leguminosen für Biogas. Online verfügbar unter <https://www.lfl.bayern.de/ipz/mais/022273/index.php> [Zuletzt besucht: 05.09.2023]

- Darnhofer, B. (2019): Mais-Stangenbohnen-Mischanbau. In: Biogas Forum Bayern, bif15, Hrsg. ALB Bayern e.V. Online verfügbar unter: <https://www.biogas-forum-bayern.de/bif15> [Zuletzt besucht: 05.09.2023].
- Schumann, C., M. Müller-Lindenlauf, C. Gayer, K. Stolzenburg, W. Wurth (2019): Diversifizierung des Silomaisanbaus, 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Kassel.