

Silomais-Mischkulturen im Vergleich

Landwirtschaftliche Fachschule Pyhra 2023

Inhaltsverzeichnis

Abstract, Versuchsziel	1
Methode	1
Kulturführung	1
Varianten Mais-Mix-Versuch	2
Versuchsergebnisse Silomais-Mischkulturen LFS Pyhra 2023.....	3
Abbildung 1: Versuchsgenauigkeit, Abweichung	3
Abbildung 2: TM-Ertrag in t/ha, Pflanzenhöhe in m und Stängelbruch in %	4
Abbildung 3: Vergleich Inhaltsstoffe der Silagen	4
Abbildung 4: Vergleich Energie- und Rohproteinträge pro ha.....	5
Anmerkungen, Kommentare.....	5

Abstract, Versuchsziel

Erhebung von geeigneten Pflanzenarten zur Beimischung zu Silomais zum Zweck der

- Anhebung des Proteingehaltes
- Verbesserung der Biodiversität in Maisbeständen
- Prüfung als Möglichkeit zur Reduktion von mineralischen N-Gaben.

Weiters sollen einfache Saatmethoden ausgetestet werden sowie die Eignung zur Ernte mit herkömmlicher Technik überprüft werden. Auch die Konservierbarkeit des Futters aus den Mischungen soll durch Vergleich mit reinen Maissilagen kontrolliert werden.

Methode

Blockanlage in Kleinparzellen mit 3 Wiederholungen,
Parzellen mit je 20 m², Erhebung von Pflanzenhöhe, Pflanzenzahl und Grünmasseertrag,
Frischprobenahmen zur Analyse der Trockenmassegehalte und der wichtigsten Futterwerte,
Anfertigung von Silagen in je drei Wiederholungen für anschließende Prüfung des Futterwertes und der Gärqualität.

Kulturführung

Kulturdaten	Sortenversuche Mais, LFS Pyhra, Brunn	
Feldstück	Bodenacker	Brunn, Fam. Priesching
Vorfrucht	2022	Winterraps, danach abfrostdende Begrünung
Vor-Vorfrucht	2021	Winterweizen
Bodenbearbeitung	06.04.2023	Grubber (Einmischen Begrünungsreste + Gülle)
	27.04.2023	Saatbeetbereitung mit Leichtgrubber
Düngung	30.03.2023	Mastschweinegülle uvd. 30m ³ /ha (ca. 120 kg N)
		Keine Mineraldüngung
Anbau	28.04.2023	Parzellensämaschine, Saatstärke je nach Variante
Kulturpflege und Pflanzenschutz	05.05.2023	1,4 l/ha Spectrum zu BBCH 05 der Kultur (VA)
	04.07.2023	Trichogramma-Schlupfwespen gegen Maiszünsler
Ernte	12.09.2023	Parzellenhäcksler mit Wiegeeinrichtung

Varianten Mais-Mix-Versuch

Nr.	Beschreibung	Mais-Sorte	TKM g	Sorte Beisaat	TKM
1	Kontrolle Mais solo 8 Pfl/m ²	Finegan (300)	428	x	x
2	Kontrolle Mais solo 12 Pfl/m ²			x	x
3	Mais + Stangenbohne 8+4			WAV 512*	538
4	Mais + Stangenbohne 6+6			WAV 512*	538
5	Mais + Futtererbse 8+4			Arvika	147
6	Mais + Futtererbse 6+6			Arvika	147
7	Mais + Saatwicke 8+4			Jose	56
8	Mais + Saatwicke 6+6			Jose	56

* Die Stangenbohne WAV 512 weist einen nur sehr geringen Gehalt am Giftstoff Phasin auf.



Saatwicke Jose, Futtererbse Arvika und Stangenbohne WAV 512 im Vergleich zum Maissaatgut.

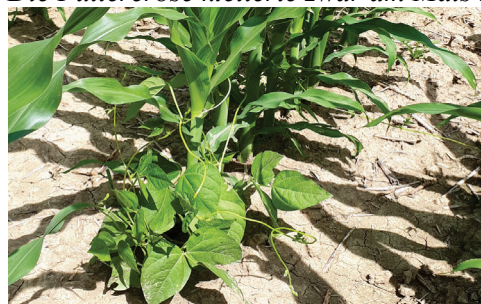
Bilder der Mischungs-Varianten vom Juni und September 2023:



Die Saatwicken blieben leider am Boden und waren nach der ersten Trockenphase im Juli abgestorben.



Die Futtererbse kletterte zwar am Mais hoch, überstand die erste Trockenphase aber ebenfalls nicht.



Nur die Stangenbohnen blieben bis zur Ernte grün und bildeten dichte Pflanzenwände mit dem Mais.

Versuchsergebnisse Silomais-Mischkulturen LFS Pyhra 2023

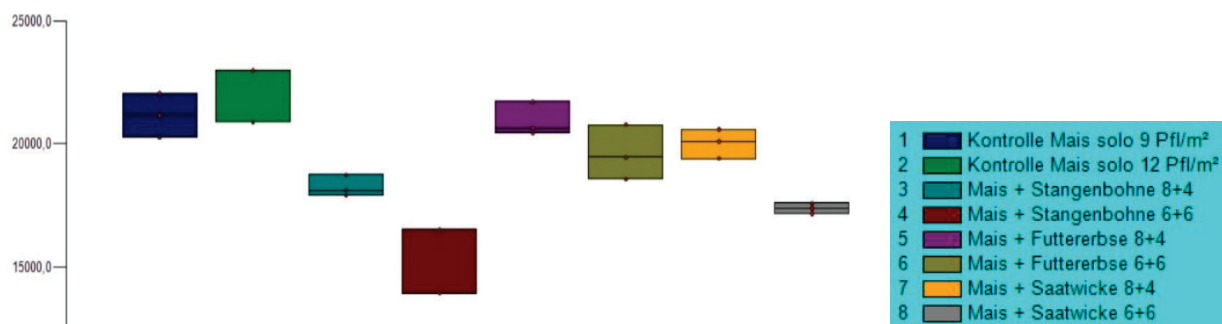
Variante	TM-Geh. in %	TM t/ha*	TM in % von Var.1	Signifikanz**	Wuchshöhe cm	Stängelbruch unter Kolben in %	MJ NEL /kg TM	GJ NEL pro ha	MJ ME pro kg TM	GJ ME pro ha	g Rohprotein pro kg TM	Kg Rohprotein pro ha
Mais 8 Pfl/m ²	45,0	21,6	100	a	253	0,0	6,67	144	11,01	238	65	1.404
Mais 12 Pfl/m ²	46,9	22,5	102	a	250	1,0	6,38	138	10,61	239	54	1.217
Mais+Bohne 8+4	42,6	18,4	86	bc	243	1,3	6,41	117	10,65	196	68	1.253
Mais+Bohne 6+6	39,8	16,7	74	d	237	2,7	6,62	104	10,94	182	78	1.300
Mais+F-Erbse 8+4	43,0	20,9	99	a	250	1,3	Die beigemischten Futtererbsen und Wicken waren im Gegensatz zu den Stangenbohnen bei der Ernte bereits abgestorben und nicht im Erntegut enthalten. Eine separate Analyse erübrigte sich somit.					
Mais+F-Erbse 6+6	44,2	19,6	93	ab	247	0,3						
Mais+S-Wicke 8+4	47,3	21,1	95	ab	250	0,0						
Mais+S-Wicke 6+6	42,9	18,1	82	c	250	0,3						

Die errechnete Grenzdifferenz GD 5% beträgt 8,2 % vom Ertrag von Var. 1 oder 1,59 t TM/ha.

* Die **Erträge** von Exaktversuchen liegen aufgrund von Lichtschachteffekten und fehlender Verlustflächen ca. 10% über den sonst unter gleichen Bedingungen üblichen Erträgen.

** **Signifikanz**: Varianten mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich statistisch ausreichend abgesichert.

Abbildung 1: Versuchsgenauigkeit, Abweichung



Diese Abbildung zeigt die Streubreite der Erträge aller 3 Versuchs-Wiederholungen jeder Variante an.

Abbildung 2: TM-Ertrag in t/ha, Pflanzenhöhe in m und Stängelbruch in %

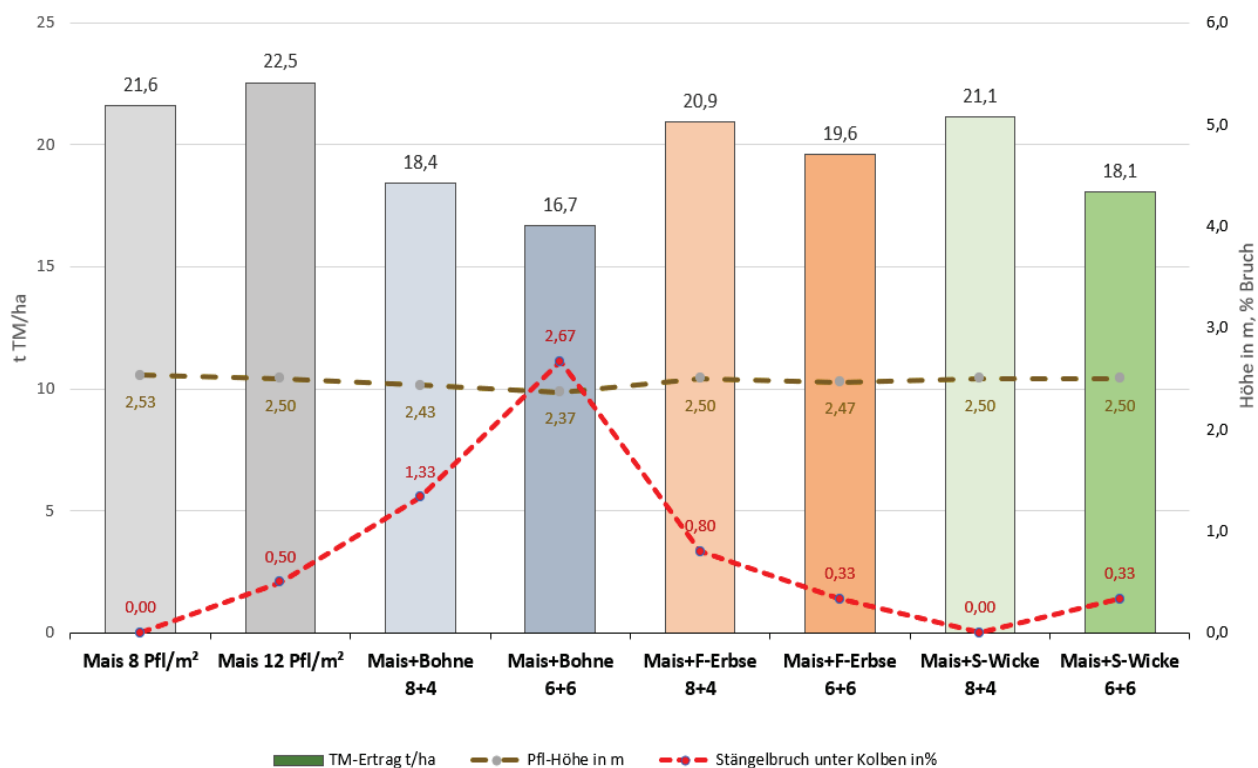


Abbildung 3: Vergleich Inhaltsstoffe der Silagen

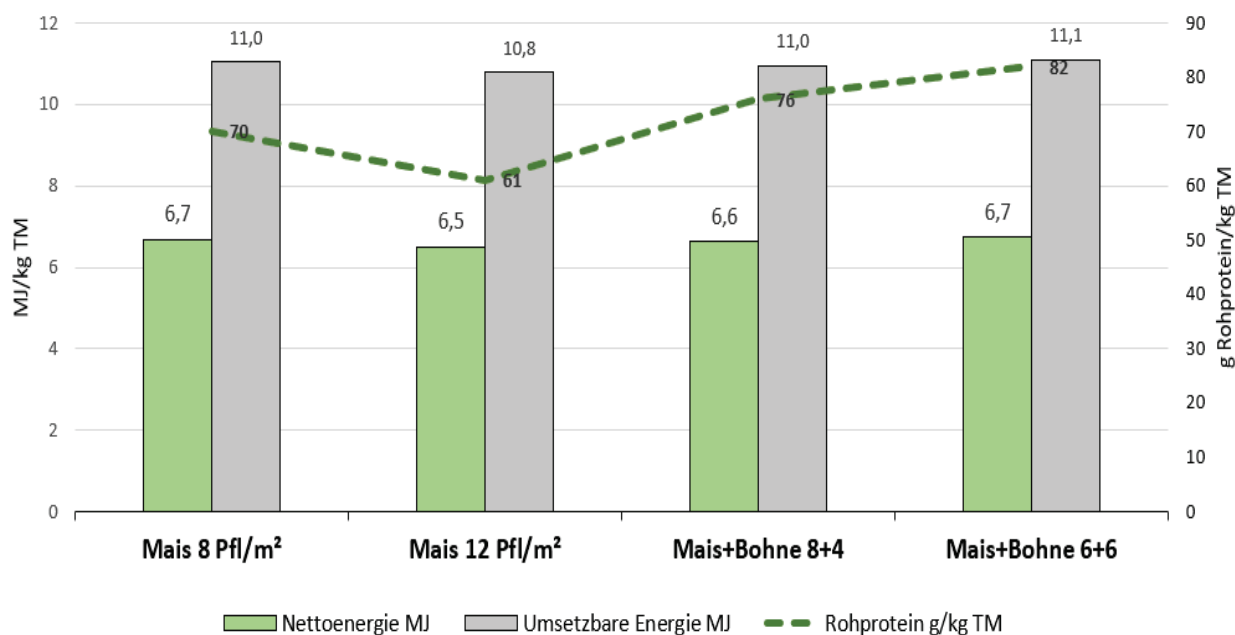
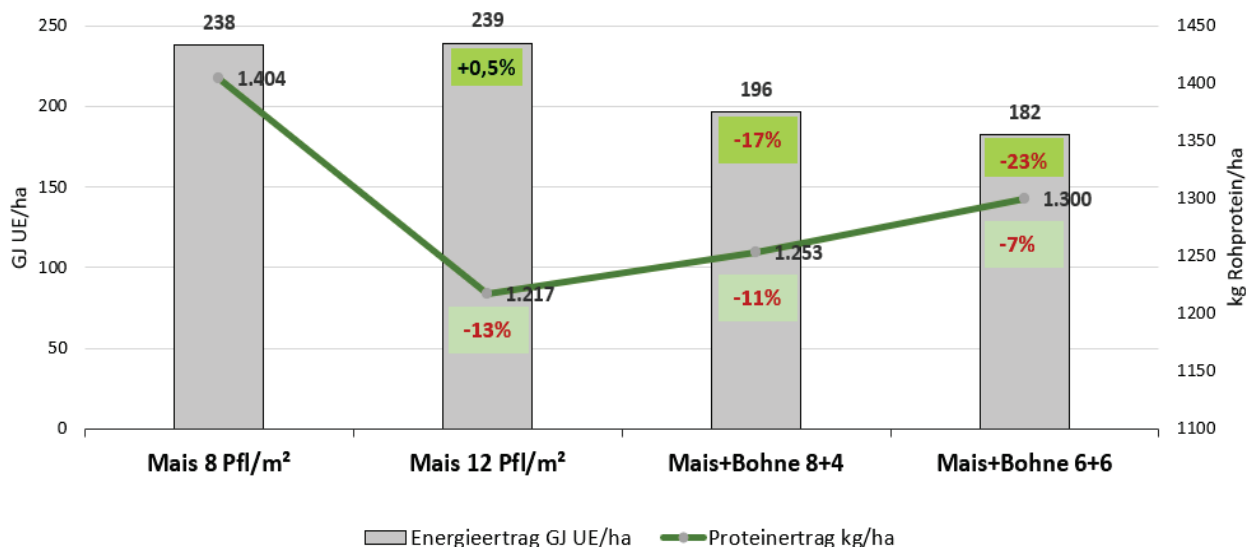


Abbildung 4: Vergleich Energie- und Rohproteinерträge pro ha



Anmerkungen, Kommentare

Saattechnik

Der Anbau aller drei Mischungsvarianten erfolgte problemlos mit konventioneller pneumatischer Einzelkorntechnik. Das Leguminosen-Saatgut wurde entsprechend dem TKG im richtigen Verhältnis zum Mais beigemischt.



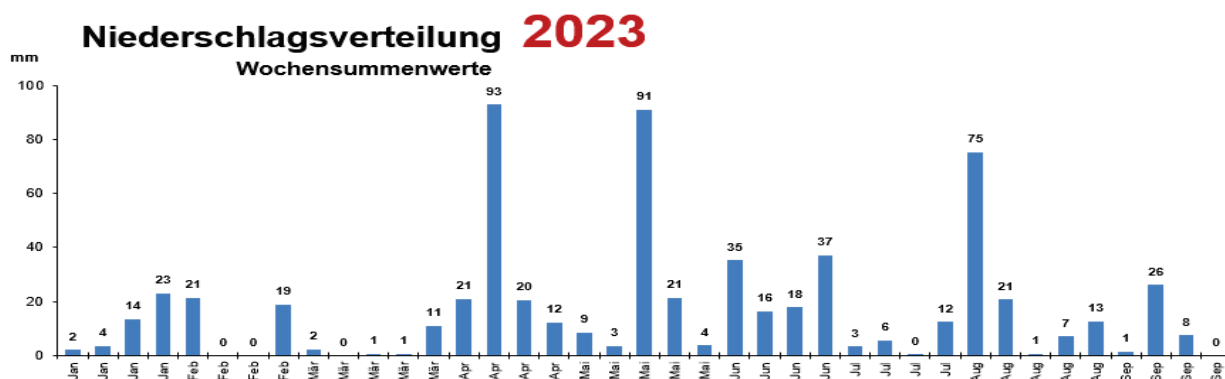
Anbau des Versuches mit der Parzellen-EK-Sämaschine am 28.4.2023, das VA-Herbizid ließ die beigemischten Leguminosen gut durchkommen.

Pflanzenschutz

Die Unkrautbehandlung mit 1,4 l/ha Spectrum im Voraufbau ließ alle Beisaaten gut durchkommen. Da das Versuchsfeld einen recht geringen Unkrautdruck aufwies, mussten vor Bestandesschluss für gleiche Bedingungen nur hier und da einige Disteln eliminiert werden.

Witterung

Hinsichtlich der Niederschlagsverteilung blieb das Jahr 2023 hinter dem Vorjahr etwas zurück. Zwei längere Trockenperioden im Juli und Ende August machten dem Mais und den Beisaaten recht zu schaffen. So starben die Wicken und Futtererbsen praktisch schon im Juli ab und disqualifizierten sich damit weitgehend für eine weitere Verwendung zur Erreichung der angestrebten Versuchsziele.



Niederschlagsdaten Jan. - Sept. 2023 der digitalen Wetterstation der LFS Pyhra in Brunn

Die Stangenbohnen hingegen blieb noch bis zur Ernte grün und setzte zahlreiche Hülsen mit reifen Bohnen an. Optisch war da mehr Grünmasse als in der Mais-Solo-Variante zu sehen, das Ergebnis umso überraschender. Vermutlich wurde der Stützpflanze durch die Beschattung und Wasserkonkurrenz zu sehr zugesetzt, sodass unterm Strich sogar weniger TM-Ertrag herauskam.

Obwohl wie erhofft der Rohproteingehalt in Erntegut der Mais-Bohnenmischung (6+6) von 6,5% (Mais 8 Pfl/m² solo) auf beachtliche 7,8 % angehoben werden konnte, blieb wegen des geringeren Gesamtertrages der Gesamt-Proteinерtrag dennoch hinter dem konventionellen Maisanbau zurück.



Versuchsernte in Brunn am 12. September 2023. Von vier Varianten wurden gleich danach Mikrofermentationsversuche angestellt, um die Konservierbarkeit des Futters prüfen und vergleichen zu können.

Silagen

Die Untersuchung der Silagen aus den einzelnen Varianten ergab erwartungsgemäß ebenfalls einen höheren Gehalt an Rohprotein bei den Bohnenmischungen im Vergleich zum Solo-Mais. Die anderen Inhaltsstoffe unterschieden sich allerdings kaum. Die subjektive sensorische Beurteilung bei der Probenahme nach 6 Wochen Gärzeit ließ einen leicht bitteren Geruch der Mischsilage erkennen. Eine Prüfung der Futteraufnahme wäre eventuell im Tierversuch interessant.

Um die Ergebnisse auch bei (hoffentlich) günstigeren Witterungsbedingungen prüfen zu können, planen wir eine Wiederholung des Versuches mit einigen Anpassungen in nächsten Jahr.

Autor des Versuchsberichtes:

Dipl.-HLFL-Ing. Johannes Bartmann,
Versuchsleitung Pflanzenbau, Landwirtschaftliche Fachschule Pyhra
johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at
Version Stand: 12.11. 2023

Danksagung:

Ein großes Dankeschön an alle Beteiligten und besonders auch die Saatgutabteilung der RWA, die das Saatgut für den gesamten Versuch zur Verfügung gestellt hat.