

Ertrag und Futterwert von Hirse-Ganzpflanzensilage in der Rinderfütterung im Vergleich zu Silomais

Georg Terler, Reinhard Resch und Stefanie Gappmaier

In vielen Regionen Österreichs ist Silomais ein wichtiges Grundfuttermittel in der Rinderfütterung. Allerdings waren in den letzten Jahren vermehrt Mindererträge und Minderqualitäten in der Silomaisproduktion zu beklagen. Grund dafür waren in vielen Fällen Schäden durch den Maiswurzelbohrer oder durch lang anhaltende Trockenperioden. Eine Möglichkeit, diesen Schäden entgegen zu wirken, ist der Einbau von alternativen Kulturarten in maisbetonte Fruchtfolgen. Eine dieser Alternativen ist Sorghumhirse (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), welche aufgrund der ähnlichen Pflanzengestalt (hoher Wuchs, kornreicher Fruchtstand) als Alternativfuttermittel zu Silomais in der Rinderfütterung prädestiniert scheint.



Abbildung 1: Sorghumhirse ist in ihrem Aussehen dem Silomais ähnlich (Bildquelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein/Terler)

Im Vergleich zu Mais hat Hirse den Vorteil, dass sie weniger anfällig für Schäden durch den Maiswurzelbohrer ist. Weiters ist Hirse trockenheitstoleranter als Mais. Das bedeutet, dass sie sich von Trockenperioden besser erholt als Mais. Gründe dafür sind, dass Hirse das zur Verfügung stehende Wasser effizienter nutzt und mehr Wasser aus tiefen Bodenschichten (tiefer als 0,5 m) aufnehmen kann. Hirse hat zudem ähnliche Nährstoffansprüche wie Mais. Vor allem in Regionen mit hohem Maiswurzelbohrerdruck oder hohem Trockenheitsrisiko sprechen die oben genannten Gründe dafür, Hirse anstatt oder als zusätzliches Fruchtfolgeglied zu Mais anzubauen. Gerade für Veredelungsbetriebe (Milchproduzenten, Mäster) ist jedoch auch die Qualität von Futtermitteln von großer Bedeutung. Deshalb wurde in den Jahren 2016 bis 2018, im Rahmen des EIP-Projektes „Innobrotics“, der Ertrag und Futterwert von Hirse-Ganzpflanzensilage in der Rinderfütterung untersucht und mit Silomais verglichen.

Sorten-Versuch zum Futterwert von Hirse-Ganzpflanzensilage

In diesem Versuch wurden sechs verschiedene Hirse-Sorten untersucht und jeweils zu drei verschiedenen Erntezeitpunkten (Ende Milchreife, Mitte Teigreife, Vollreife der Körner) geerntet. Nach ihrem vorwiegenden Verwendungszweck wurden die Sorten in Biomassehirsen (Sorte ES Aristos), Silohirsensorten (ES Harmattan, RGT Vegga, NutriGrain und Primsilo) und Körnerhirsen (RGT Ggaby) eingeteilt. Der Anbau der Hirse-Sorten erfolgte an der Landwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf (Kapfenberg, Steiermark). Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen wurden durch die Mitarbeiter der LFS Hafendorf und des Versuchsreferats Steiermark durchgeführt. Im Zuge der Ernte wurden die Hirse Sorten und der Silomais (Sorte Angelo) gehäckselt und anschließend in luftdicht verschließbare Kunststofffässer gefüllt. Diese wurden anschließend an die HBLFA Raumberg-Gumpenstein transportiert, wo die Futterwertuntersuchungen durchgeführt wurden.

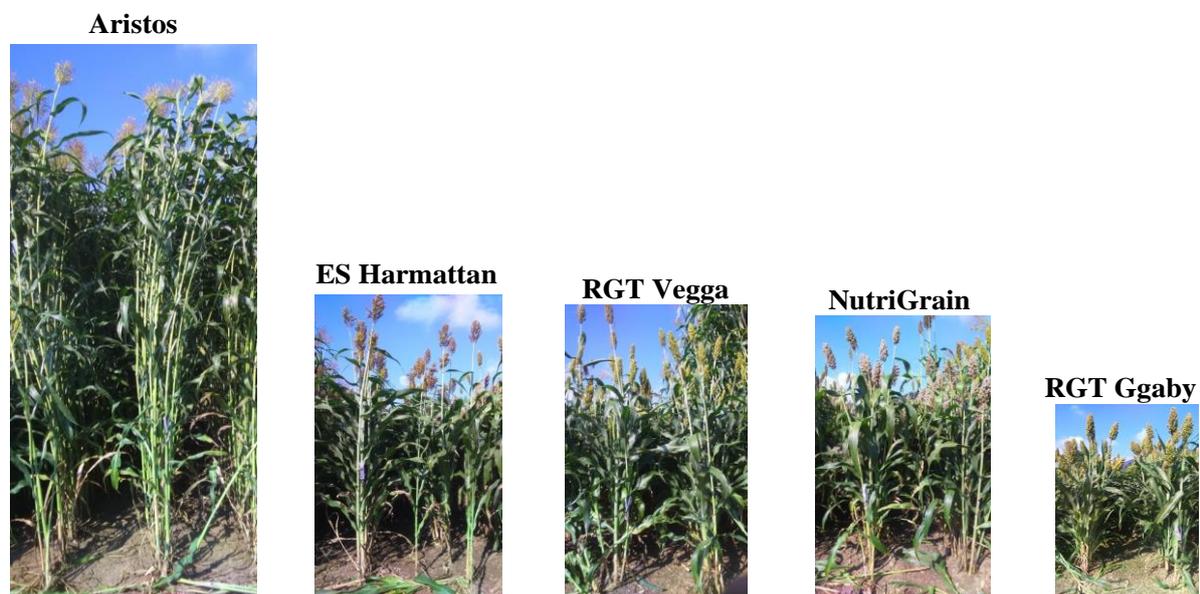


Abbildung 2: Die im Versuch verwendeten Sorten: Die Wuchshöhe der Sorten ist annähernd maßstabsgetreu dargestellt (Bildquellen: HBLFA Raumberg-Gumpenstein/Terler)

Hirse-Sorten unterscheiden sich deutlich in Ertrag und Rispenanteil

In Abbildung 3 sind der Ertrag und der Rispenanteil der untersuchten Hirse-Sorten dargestellt. Hinsichtlich des Ertrags spielt vor allem die Wuchshöhe der Sorten eine große Rolle (Abbildung 2). Daher wies die Sorte ES Aristos einen sehr hohen Trockenmasse (TM)-Ertrag auf, womit auch das Niveau von Silomais deutlich übertroffen wurde. Alle anderen Sorten lagen jedoch ertragsmäßig deutlich unter Silomais. Auffallend war auch der niedrige TM-Gehalt der Ganzpflanzensilagen, welche aus Silohirse-Sorten erzeugt wurden. Bei den Silagen der Sorten ES Harmattan, RGT Vegga und NutriGrain lag der TM-Gehalt im Durchschnitt unter 25 % der Frischmasse. Die Silagen der kornreichen Silohirse-Sorte Primsilo und der Körnerhirse-Sorte RGT Ggaby wiesen dagegen TM-Gehalte von rund 30 % auf, was annähernd dem TM-Gehalt des Silomais (rund 33 %) entsprach. Der Rispenanteil war bei der Biomassehirse-Sorte mit 10,5 % sehr gering. Silo- und Körnerhirsen wiesen einen deutlich höheren Wert auf, wobei nur der Rispenanteil der Körnerhirse-Sorte RGT Ggaby mit dem Kolbenanteil von Silomais vergleichbar war.

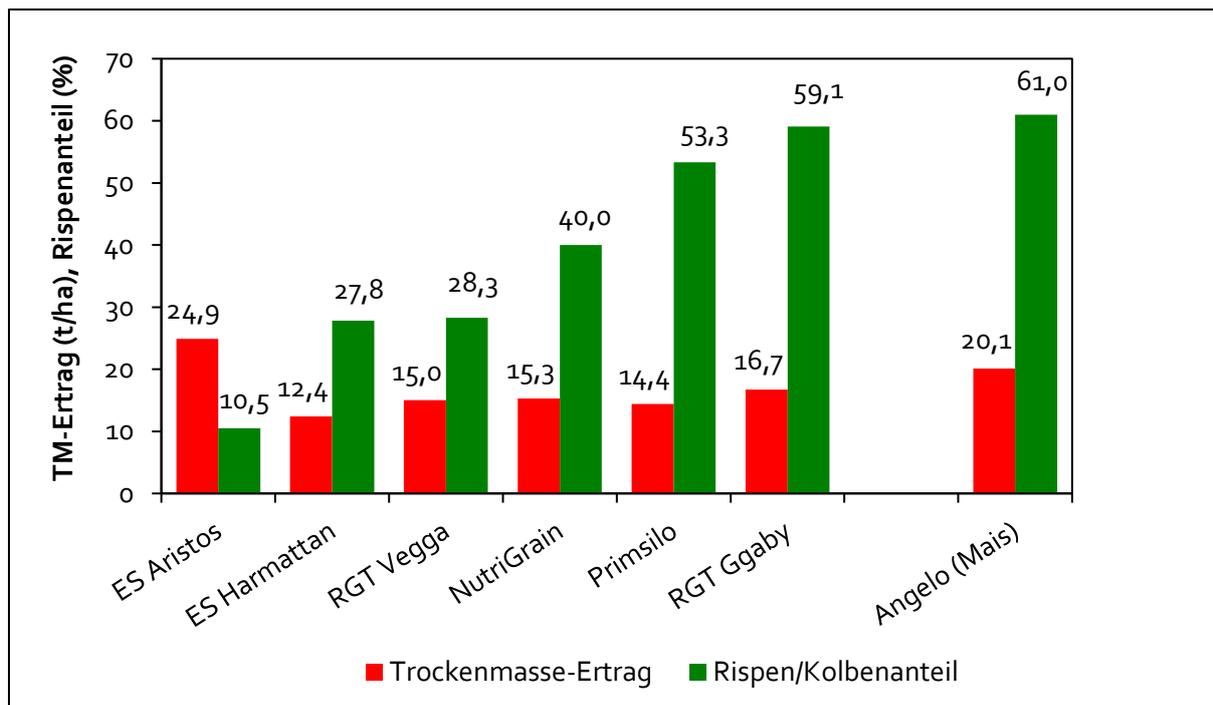


Abbildung 3: Trockenmasse-Ertrag und Rispen- bzw. Kolbenanteil verschiedener Hirse-Sorten im Vergleich zu Silomais

Rispenteil hat großen Einfluss auf Futterwert der Hirse-Ganzpflanzensilage

Der unterschiedliche Rispenteil der Hirse-Sorten schlug sich auch im Futterwert nieder (Tabelle 1). Aufgrund des niedrigen Rispenteils wies die Biomassehirse-Sorte deutliche Nachteile hinsichtlich des Futterwerts auf. Der hohe Fasergehalt dieser Sorte hatte zur Folge, dass die Gesamtverdaulichkeit der Organischen Masse (OM) und der Energiegehalt (nur 7,43 MJ umsetzbare Energie [ME]/kg TM) der Ganzpflanzensilage sehr gering waren. Den günstigsten Futterwert wies dagegen die Silage der kornreichen Sorte RGT Ggaby auf. Der Grund dafür war vor allem im hohen Stärkegehalt zu finden, welcher eine hohe OM-Verdaulichkeit und einen vergleichsweise hohen Energiegehalt von 9,49 MJ ME/kg TM nach sich zog. Der Futterwert der Silohirse-Sorten lag zwischen Biomasse- und Körnerhirse-Sorten. Aber auch zwischen den Silohirse-Sorten traten zum Teil deutliche Unterschiede in der Nährstoffzusammensetzung auf. Allgemein lässt sich sagen, dass mit zunehmendem Ripsen- bzw. Kornanteil der Fasergehalt zurückging sowie der Stärkegehalt, die OM-Verdaulichkeit und der Energiegehalt anstiegen.

Tabelle 1: Ausgewählte Futterwert-Parameter von Hirse-Ganzpflanzensilage im Vergleich zu Silomais

Sorte	RP	NDF	Stärke	OM-VK	ME	NEL
	g/kg Trockenmasse			%	MJ/kg Trockenmasse	
ES Aristos	63	616	68	53,6	7,43	4,18
ES Harmattan	75	567	116	61,6	8,54	4,93
RGT Vegga	84	531	125	61,7	8,59	4,97
NutriGrain	85	500	190	64,5	9,00	5,26
Primsilo	71	505	248	61,4	8,73	5,06
RGT Ggaby	83	458	277	66,8	9,49	5,59
Silomais (Angelo)	63	414	283	74,0	10,69	6,45

RP = Rohprotein; NDF = Neutral-Detergentien-Faser; OM-VK = Gesamtverdaulichkeit der organischen Masse; ME = umsetzbare Energie; NEL = Nettoenergie-Laktation

Hinsichtlich des Energiegehalts ist noch zu erwähnen, dass es sich bei den dargestellten Werten um Energiegehalte handelt, welche im Zuge eines Stoffwechselversuchs am Tier ermittelt wurden. Beim

Vergleich mit im Labor ermittelten Energiegehalten wurde ersichtlich, dass sich die beiden Methoden der Energiegehaltsbestimmung um rund 1 MJ ME/kg TM unterschieden. Der Grund dafür war, dass bei der Labormethode Gleichungen für Maissilage zur Berechnung des Energiegehalts herangezogen wurden, wodurch der Energiegehalt der Hirsesilage deutlich überschätzt wurde. Deshalb sollte die Bestimmung des Energiegehalts von Hirsesilagen unbedingt auf Basis von Methoden erfolgen, bei welchen der Futterwert von anderen Hirsesilagen zugrunde liegt. Bei der Interpretation des Energiegehalts von Hirsesilagen sollte zudem darauf geachtet werden, nach welcher Methode er bestimmt wurde.

Geringerer Futterwert im Vergleich zu Silomais

Im Vergleich zu Silomais hatten alle untersuchten Hirse-Sorten eine ungünstigere Nährstoffzusammensetzung. Einzig der Rohproteingehalt war in der Hirse-Ganzpflanzensilage (mit Ausnahme der Biomassehirse-Sorte) etwas höher als bei Silomais. Aufgrund des höheren Fasergehalts hatten die Ganzpflanzensilagen aller Hirse-Sorten eine deutlich geringere OM-Verdaulichkeit und somit einen geringeren Energiegehalt als Silomais. Die energiereichste Hirsesilage (aus der Körnerhirse-Sorte) wies einen Energiegehalt von rund 9,5 MJ ME bzw. 5,6 MJ Nettoenergie Laktation (NEL) auf und lag somit rund 1,2 MJ ME bzw. 0,9 MJ NEL unter Silomais. Wenn Silomais in der Rinderfütterung gänzlich oder zum Teil durch Hirse-Ganzpflanzensilage ersetzt werden soll, so sollte der geringere Energiegehalt der Hirsesilage durch eine Erhöhung des Energiekraftfuttereinsatzes ausgeglichen werden, um das Leistungsniveau zu halten. Darüber hinaus sind vor allem beim erstmaligen Einsatz von Hirsesilage eine Futteruntersuchung und eine neue Rationsberechnung empfehlenswert, um eine optimale Nährstoffversorgung der Rinder zu gewährleisten.

Optimaler Erntezeitpunkt: Mitte Teigreife

Bis zum Reifestadium Mitte Teigreife nahm der Fasergehalt der Hirsesilage ab, während der Stärkegehalt anstieg. Im Zuge der weiteren Reife änderte sich die Nährstoffzusammensetzung nicht mehr. Allerdings ging die Verdaulichkeit der Hirsesilage ab Mitte Teigreife zurück. Gründe für die sinkende Verdaulichkeit waren die zunehmende Verholzung der Restpflanze und zum Teil ausfallende Körner bei später Ernte. Bei Ernte im Reifestadium Mitte Teigreife wurde somit der höchste Energiegehalt erzielt. Da auch der TM-Ertrag zwischen Mitte Teigreife und Vollreife der Hirsekörner nicht mehr anstieg, kann Mitte Teigreife als optimales Reifestadium für Hirse-Ganzpflanzensilage empfohlen werden.

Fazit

Der Futterwert von Hirsesilage unterscheidet sich deutlich zwischen verschiedenen Sorten, wobei vor allem der Rispenanteil eine große Rolle spielt. Je kornreicher die Sorten sind, desto höher ist der Futterwert der Hirse-Ganzpflanzensilage. Allerdings weisen selbst kornreiche Hirse-Sorten einen geringeren Futterwert auf als Silomais. Unter den eher normalen Witterungsbedingungen, wie sie in den drei Versuchsjahren herrschten, hatte Hirse gegenüber Silomais Nachteile hinsichtlich des Futterwerts. Hirse kann aber trotzdem eine interessante Alternative sein, insbesondere wenn aufgrund von hohem Maiswurzelbohrerdruck oder Trockenheit bei Silomais mit Ertrags- oder Qualitätseinbußen zu rechnen ist.