

Futterwert von Maissilage in Abhängigkeit vom Sortentyp

Versuchsfragen:

Der Sortentyp kann bei der Erzeugung von Maissilage über den Anteil Restpflanze, Spindel und Korn sowie deren Abreife und morphologische Veränderungen durch Fusarienbefall Einfluss auf den Futterwert nehmen. Eine genauere Prüfung der möglichen Effekte sollte durch den gezielten Anbau verschiedener Sorten und dem Einsatz an Hammeln erfolgen. Um den Einfluss des Reifestadiums auszuschließen, sollte die Silierung bei einem Gehalt an Trockenmasse von 60 % im Korn durchgeführt werden.

In den Versuchen geht es um den Einfluss des Sortentyps und nicht um einen Sortenvergleich. Die Ergebnisse lassen keine direkten Rückschlüsse über die Rangierung der geprüften Sorten zu. Kennzeichnung der Sortentypen:

- I. früher Silomais mit rascher Abreife der Restpflanze
- II. Körnermaistyp mit rascher Abreife der Restpflanze
- III. Silomais, stay green

- Ernte und Probenmaterial

Geerntet wurden die Maisbestände unter betriebsüblichen Bedingungen mit einem Feldhäcksler bei einer theoretischen Häcksellänge von 6 mm. Die einzelnen Sorten wurden auf Betonplatten einsiliert. Mittels Radlader erfolgte die Dichtlagerung. Verwogen wurde das Erntegut auf der betriebseigenen Fuhrwerkswaage. In einer möglichst repräsentativen Probe wurde der Trockenmassegehalt des Ernteguts ermittelt, um den Ertrag an Trockenmasse zu bestimmen. Die Ergebnisse der Probeschnitte sind aus der Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Ergebnisse der Maisprobeschnitte

Sorte	I	II	III
<u>Probeschnitt vom</u>			
<u>02.09.'98</u>			
Kolbenanteil, % TM	55	50	37
<u>TM-Gehalt, g/kg</u>			
Restpflanze	197	196	195
Kolben	501	467	397
Körner	537	492	408
letzter Probeschnitt:	16.09.	22.09.	28.09.
Kolbenanteil, % TM	54	57	54
<u>TM-Gehalt, g/kg</u>			
Restpflanze	220	208	216
Kolben	531	565	567
Körner	614	615	585
Erntedatum	21.09.	24.09.	05.10.

Der angestrebte Trockenmassegehalt im Korn von 60 % wurde von allen Sorten bei der Ernte erreicht. Bei der Sorte III wurde am Erntetag ein Wert von 61 % Trockenmasse im Korn gemessen. Die Kolbenanteile sind bei der Ernte für alle Sorten mit rund 55 % etwa gleich. Der Trockenmassegehalt in der Restpflanze liegt

bei der Sorte II mit 21 % etwas niedriger als bei den beiden anderen Sorten. Auffällig ist der vergleichsweise hohe Trockenmassegehalt im Kolben bei der Sorte III, was auf einen vergleichsweise höheren Anteil oder höheren Trockenmassegehalt in den Lieschen und Spindeln schließen lässt.

Die über die Fuhrwerkswaage ermittelten Erträge sind aus der Tabelle 2 ersichtlich. Den höchsten Ertrag zeigt die Sorte II mit 184 dt Trockenmasse je ha.

Tabelle 2: Über Fuhrwerkswaage ermittelte Maiserträge

Sorte	I	II	III
Frisch, dt/ha	364	528	429
TM, g/kg	363	350	334
Trocken, dt TM/ha	132	184	143

- Verdaulichkeitsbestimmungen

Die ermittelten Ergebnisse der Verdaulichkeitsbestimmungen der Flachsilos sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Ergänzend angeführt sind die Größen ADF, Gasbildung und ELOS. Die Verdaulichkeit der Organischen Substanz liegt für die Silage I bei 74,1 %. Es resultiert ein Energiegehalt von 6,63 MJ NEL je kg Trockenmasse. Mit 73,7 % Verdaulichkeit der Organischen Substanz und 6,58 MJ NEL je kg Trockenmasse erreicht die Silage II einen vergleichbaren Futterwert. Ein leichter Unterschied zeigt sich in der Verdaulichkeit der Rohfaser mit 59 % bei der Sorte I und 49 % bei II. Ein erheblich geringeres Niveau zeigt die Sorte III mit einer Verdaulichkeit der Organischen Substanz von 71,6 % und einem gemessenen NEL-Gehalt von 6,33 MJ NEL je kg Trockenmasse.

Tabelle 3: Ergebnisse der Verdaulichkeitsbestimmungen an Hammeln; in Flachsilos

Silage	I	II	III
Trockenmasse g/kg	368	362	335
Rohasche, g/kg TM	35	44	41
Rohprotein, g/kg TM	70	83	68
Rohfett, g/kg TM	27	32	32
Rohfaser, g/kg TM	178	162	193
ADF, g/kg TM	208	196	223
Stärke, g/kg TM	357	364	337
Gasbildung, ml/200 mg TM	59,8	55,7	54,7
ELOS, % in TM	72,5	72,4	65,4
Verdaulichkeit, %			
Organische Substanz	74,1 ±1,1	73,7 ±2,6	71,6 ±0,8
Rohfaser	59	49	53
Rohfett	77	76	75
Organischer Rest	78	79	76
ME, MJ/kg TM	10,9	10,9	10,5
NEL, MJ/kg TM	6,63 ±0,12	6,58 ±0,28	6,33 ±0,10

Beim Energetischen Wert der Silagen zeigt sich ein Abfall der Sorte III gegenüber den Varianten I und II. Ersichtlich ist dies bereits bei den Cellulase-Werten des Ernteguts. Die Sorte III hat lediglich einen Wert von 67 % der Trockenmasse.

Gleiches gilt für die Silagen. Die Gegenüberstellung der Werte ist der Tabelle 4 zu entnehmen. Zwischen den an Hammeln bestimmten Verdaulichkeiten und den ELOS-Werten zeigt sich die gleiche Abstufung.

Tabelle 4: Vergleich der Werte an ELOS und NEL frisch und siliert

Silage	I	II	III
<u>Frisch:</u>			
ELOS, % TM	71,8	71,5	67,0
NEL, * MJ/kg TM	6,57	6,57	6,16
<u>Siliert:</u>			
ELOS, % TM	72,5	72,4	65,4
Verdaulichkeit der Organ. Substanz, %	74,1	73,3	71,6
NEL, MJ/kg TM	6,63	6,58	6,33

* Formel nach Weißbach

Es stellt sich die Frage, wo die geringere Verdaulichkeit der Silage III begründet liegt. Einen Hinweis liefern die ADF-Werte. Der höhere Gehalt bei der Sorte III weist auf eine höhere Inkrustierung von Zellwandbestandteilen hin. Dies kann durch einen höheren Anteil Spindel oder eine entsprechende Strukturierung im Stängel begründet sein. Als weitere Möglichkeit ist ein etwas geringerer Kornanteil - wie bereits obig beschrieben - zu diskutieren.

Ob für die insgesamt ermittelten Differenzen auch pflanzenbauliche Aspekte verantwortlich sind, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden. Wie eingangs aufgeführt, waren die Versuche nicht als Sortenvergleich angelegt. Von der Bodenpunktzahl waren die Flächen der Sorten III eindeutig gegenüber den Sorten I und II im Vorteil. Die zuletzt genannten wurden auf einem mehr sandigen Standort angebaut.

Fazit:

In den Versuchen konnten keine relevanten Unterschiede im Sortentyp ermittelt werden, da die sortentypischen Unterschiede im Abreifeverhalten (Fusarienbefall) nicht gegeben waren. Es bestanden lediglich Unterschiede in der Abreifegeschwindigkeit. Die Silage III zeigte einen geringeren Energiegehalt. Unterschiede im Anteil Stängel, Spindel, Korn und in der Inkrustierung von Zellwandbestandteilen sind zu diskutieren.

Folgerungen für die Beratung

- Zwischen den verschiedenen Maistypen liegen Unterschiede in der Verdaulichkeit und somit im Energiegehalt. Sogenannte „stay green“-Sorten liefern nicht grundsätzlich höhere Energiewerte. Die Farbe der Restpflanze eignet sich somit nicht als Schätzgröße für den Futterwert.
- Die Rangierung der Sorten nach Energiegehalt auf Basis der Cellulase-Löslichkeit (ELOS) entspricht sich frisch und siliert.

- Die am Hammel bestimmte Verdaulichkeit und die Cellulase-Löslichkeit führen zur gleichen Rangierung der Sorten.
- Die Ernte bei 60 % TM im Korn hat sich bewährt. Eine Bestimmung ist jedoch erforderlich, da dies von außen nicht ersichtlich ist.