

BioEnergy

News

Grünschnittroggen für Biogasanlagen sicher silieren

Die besondere Erntesituation des vergangenen Jahres erforderte in vielen Betrieben die Fruchtfolgesysteme anzupassen und mit dem Ziel der Biomasse-Ertragsoptimierung verstärkt auf den Anbau von Getreide für die zeitige Grünschnitt-Silierung zu setzen.

Es besteht eine grundsätzliche Eignung aller Getreidearten für die Silierung als Ganzpflanze und deren Einsatz zur Biogas-erzeugung. Für die Entscheidung, welche Getreideart und -sorte zum Anbau kommt, sind vorrangig standortspezifische Kriterien zu berücksichtigen. Auf Standorten die im langjährigen Mittel zwischen Mai und Juli ausreichend mit Wasser versorgt sind, haben sich Zweikulturnutzungssysteme z. B. aus Wintergrünschnittroggen (Erstfrucht) mit nachfolgendem Mais bzw. Sudangras oder Zuckerhirse als Zweitfrucht bewährt.

Im Folgenden sollen Hinweise vom Erntezeitpunkt über die Aufbereitung bis zur Silagelagerung zusammengefasst werden.

Bei der Ernte von Grünschnittroggen (Futterroggen, Grünroggen) ergeben sich eine Reihe wesentlicher Besonderheiten. Für das optimale Silieren und den richtigen Siliermitteleinsatz kursieren sehr unterschiedliche Empfehlungen! Gerade bei dieser Futterpflanze können durchaus auf verschiedenen Standorten und bei verschiedenen Düngungsintensitäten zwei konträre Beratungsempfehlungen für den Siliermitteleinsatz richtig sein!

Grünschnittroggen – Ernte im Ährenschieben

In der Fruchtfolge mit Silomais ist Grünschnittroggen als Winterzwischenfrucht die einzige Getreideart, die einen hohen Masseertrag bis Anfang/Mitte Mai erreicht und damit noch akzeptable Aussaattermine für Mais, Sudangras oder Zuckerhirse ermöglicht.

Für diesen Zweck werden spezielle, besonders frohwüchsige Roggensorten genutzt, die zum frühen Erntezeitpunkt sowohl Vorteile im Trockenmassegehalt als auch in der Aufwuchsmasse zeigen. Spezielle Grünschnittsorten zeichnen sich durch Wüchsigkeit in niedrigen Temperaturbereichen aus und sind so herkömmlichen Sorten überlegen.

Der optimale Erntezeitpunkt liegt im Beginn des Ährenschiebens (Ähre ist fühlbar, Grannen noch nicht sichtbar; BBCH-Stadium 49–51). In der Regel wird der Bestand dann eine Höhe von ca. 65–75 cm haben. Wird das Erntegut beim Mähen direkt auf den Schwad gelegt, ist darauf zu achten, eine Feldliegezeit von 24 bis max. 48 Stunden nicht zu überschreiten. Die Schnitthöhe muss mindestens 7 cm betragen.

Eine Empfehlung für den anzustrebenden Mindest-TM-Gehalt fürs Silieren lässt sich in Abhängigkeit vom Zuckergehalt (Z) und der Pufferkapazität (PK) mittels folgender Formel ermitteln:

$$TM_{min} = 45 - 8 \cdot Z/PK$$

Mindesttrockenmassegehalte bei Grünschnittroggen in Abhängigkeit vom Z/PK:

Z/PK	Mindest-TM %
1,8	31
2,2	27
2,4	26
2,6	24
2,8	23
3,1	21

Die Pufferkapazität kann bei Grünschnittroggen im Bereich zwischen 45 und 56 g MS/kg TM schwanken. Der Zuckergehalt (Z) liegt im langjährigen Mittel bei ca. 135 g/kg TM (Schwankungsbreite 90–165 g/kg TM).

Der Trockenmassegehalt sollte über 21 %, der Rohfasergehalt des Siliergutes jedoch nicht über 260 g je kg TM liegen. Bei TM-Gehalten unter 20 % kann der Einsatz

von biologischen Siliermitteln nicht empfohlen werden!

Besondere Obacht muss auf ein möglichst verschmutzungsarmes Erntegut gelegt werden. Bei einer Zwischenablage zum Welken gilt dies ganz besonders.

Die Einstellung der theoretischen Hackzelllänge wird zwischen 35 und 45 mm empfohlen.

Aufgrund des vergleichsweise geringen TM-Gehaltes und der Zusammensetzung ist das Ausgangsmaterial für anaerobe Verderberreger (Clostridien) sehr anfällig. Die Gefahr, dass sich über ungesteuerte Abbauprozesse unter hohem Energieverlust Buttersäure, biogene Amine und Ammoniak anreichern, ist groß!

Aus einem Clostridium können bei einer Teilungsgeschwindigkeit von 0,5 h

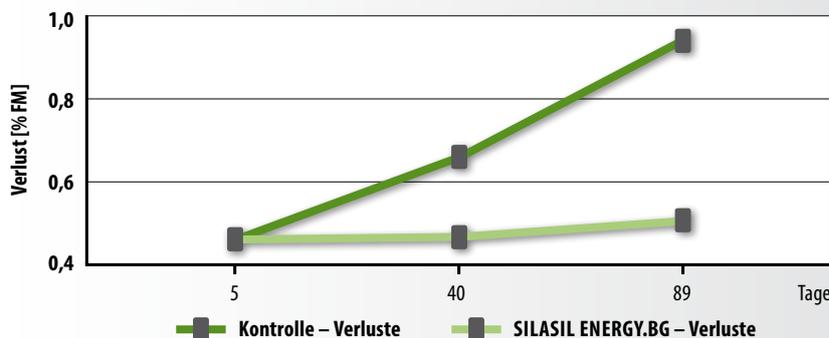
- in 1 h 4 Clostridien
- in 5 h 1.024 Clostridien
- in 10 h 1.048.576 Clostridien entstehen!

Dies macht die Zugabe speziell abgestimmter Siliermittel unabdingbar! Den besonderen Ausgangsbedingungen im Erntegut ist nur mit sehr exakter Applikation des jeweils richtigen Siliermittels unter Einhaltung aller Regeln des Siliermanagements zu begegnen! Folgende Punkte sollten besondere Berücksichtigung finden:

- der natürliche Besatz an Milchsäurebakterien (MSB) ist auf Grünschnittroggen vergleichsweise gering
- der Besatz an Clostridien und anderen Gärtschädlingen differiert stark in Abhängigkeit von Bodenart und Düngemanagement
- der mittlere Vergärbarkeitskoeffizient (VK = 35) weist auf ein schwer silierbares Erntegut hin
- der Z/PK-Quotient hängt stark von der N-Düngung des Bestandes ab, d. h. mit steigender Düngungsintensität sinkt der Zuckergehalt!

Düngungsintensität	TM	Zucker	Pufferkapazität	Z/PK	Vergärbarkeitskoeffizient
	g/kg	g/kg TM	g MS/kg TM		
75 kg N/ha	170	140	45	3,1	42
100 kg N/ha	160	130	50	2,6	37
150 kg N/ha	150	100	56	1,8	29

Darst. 1: Entwicklung der Silierverluste in Grünschnittroggen mit und ohne SILASIL ENERGY.BG (ISF, 2015)



Darst. 2: Gärparameter und Batch-Test-Ergebnisse aus Grünroggensilagen mit und ohne SILASIL ENERGY.BG (ISF, 2015)

	TM	Kontrolle	SILASIL ENERGY.BG
Silage Parameter			
TM _k		0,0	0,0
Milchsäure		1,5	2,0
Essigsäure	% FM	0,9	0,8
Buttersäure		0,0	0,0
pH-Wert		4,1	3,9
Methanbildungspotential			
Silage	IN / kg oTM _k	373	386
Silage	%	100	103
Methananteil	%	52	53

Unter diesen Gegebenheiten ist es besonders wichtig sämtliche Rahmenbedingungen für die Siliermittelauswahl exakt einzubeziehen!

In der Regel wird für die Silierung von Grünschnittroggen der Einsatz rein homofermentativer Siliermittel mit Sonderwirkung gegen Clostridien empfohlen. Dies sind für den reinen Biogasbereich SILASIL ENERGY.BG und universell für die Biogasproduktion und die Tierernährung SILASIL ENERGY.G!

Nur in Sonderfällen (auf dem Bestand gewelkt, geringster N-Düngereinsatz, minimaler Schmutz-/Rohasche-Eintrag, TM > 32 %) kann auch der Einsatz von Siliermitteln mit heterofermentativen Milchsäurebakte-

rien (SILASIL ENERGY.XD und SILASIL ENERGY.C) empfohlen werden!

Exaktversuche der ISF Schaumann Forschung in Wahlstedt, bei denen Grünroggen unter Zusatz von SILASIL ENERGY.BG mit unbehandeltem Erntegut verglichen wurde, zeigten die entscheidenden Vorteile: das veränderte Gär säurespektrum bei schnell abgesenktem pH-Wert, Schutz vor Clostridienvermehrung, reduzierte Silierverluste (s. Darst. 1) und eine um 3 % erhöhte Methanausbeute (s. Darst. 2).

Um die besonders verderbgefährdeten Rand- und Deckschichten zusätzlich zu schützen, hat sich das Einarbeiten von 200 g/m² des Granulatproduktes SILOSTAR PROTECT bzw. das Einbringen von BC.ACIDI1 (1 Liter Produkt + 3 Liter Wasser/m²) bewährt.

Dr. Jörg Winkelmann