



Sie liegen über das ganze Land verteilt. Vorzugsweise in den Farben Grün und Weiß. Die Rede ist von Silorundballen. Das LFZ Raumberg-Gumpenstein hat 2013 erstmals Versuche mit durchsichtiger Wickelfolie durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen eindeutig, dass die Farbe der Stretchfolie keinen wesentlichen Einfluss auf die Grassilagequalitäten hatte.

Die Konservierung von Grünlandfutter in Rundballen ist in Österreich mit einem Anteil von über 30 % der silierten Grassilage ein bedeutendes Siliersystem. Bis dato wurden Stretchfolien für Rundballen mit unterschiedlichen Farbstoffen, von Weiß, über verschiedene Grüntöne bis Schwarz, eingefärbt. Unter Praxisbedingungen wurde im Jahr 2013 getestet, ob es mit transparenten Stretchfolien möglich ist, eine luftdichte Versiegelung zu erreichen und vergleichbare Grassilagequalitäten zu gewährleisten wie mit einer herkömmlichen, grün eingefärbten Standard-Stretchfolie.

Transparente Stretchfolien für Rundballen im Test

Von Reinhard RESCH

Mit unterschiedlichen Stretchfolien gewickelt

2013 wurden Rundballen-Grassilagen von drei Aufwüchsen eines Dauerwiesenmischbestandes geprüft. Dabei wurden die Rundballen mit drei unterschiedlichen Stretchfolien gewickelt.

In der Auswahl der Varianten wurde darauf geachtet, dass die zwei durchsichtigen Testfolien mit unterschiedlicher Materialzusammensetzung (transparente Stretchfolie = TF, 25 µm Stärke, Handelsbezeichnung „Agristretch Crystal“) einer praxisrelevanten Kontrollvariante (Standardstretchfolie = SF, 25 µm Stärke, Handelsbezeichnung „Unterland Agristretch grün“) gegenüberstanden.

Die Bearbeitung des Futters wurde mit praxisüblichen Geräten durchgeführt. Es wurden Rundballen mit

► Die Rundballen wurden mit drei unterschiedlichen Stretchfolien gewickelt. *Alle Fotos: Resch*

120 cm Durchmesser gepresst. Nach Transport der Pressballen erfolgte die Wickelung am LFZ Raumberg-Gumpenstein bei 70 % Vorstreckung mit sechs Wickellagen. Jeder Ballen wurde gewogen und lagerte mindestens 76 Tage lang. Danach wurden die Ballen erneut gewogen, beprobt und einer Reihe von Qualitätsuntersuchungen unterzogen.

Kein signifikanter Unterschied

Um exakte Aussagen über die Praxistauglichkeit transparenter Folien treffen zu können, wurden die einzelnen Rundballen in den Bereichen Inhalts-



stoffe, Gärqualität, Mikrobiologie, Gärverluste und aerobe Stabilität einer Prüfung unterzogen. Die nasschemischen Analysen der Gärfutterproben wurden im Futtermittellabor Rosenau durchgeführt.

Die Ziel-Trockenmasse von 400 g/kg TM wurde im 1. und 3. Aufwuchs fast treffsicher erreicht. Im heißen Sommer 2013 war die Anwelkung im 2. Aufwuchs mit rund 50 % TM etwas zu hoch. In der statistischen Auswertung von Trockenmasse, Inhaltsstoffen (XP, XF, XA, XZ) und NEL konnte festgestellt werden, dass sich die je drei Rundballen mit transparenter Stretchfolie TF 1 bzw. TF 2 in keinem der drei Aufwüchse von den je drei Rundballen mit Standardfolie signifikant unterscheiden (siehe Tab.).

Geringerer Proteinabbau

Bei Grassilage ist eine gute Milchsäuregärung ein ganz wichtiges Kriterium für eine gute Gärfutterqualität. Im 1. Aufwuchs fanden allgemein eine starke Buttersäuregärung und eine zu geringe pH-Absenkung statt. Im 2. Aufwuchs wurde durch die starke Anwelkung insgesamt nur wenig Säure ge-

LANDWIRT Tipp

Mehr Infos zum Silorundballenversuch finden Sie im Abschlussbericht auf www.raumberg-gumpenstein.at.



◀ Unter Praxisbedingungen wurde getestet, ob es mit transparenten Stretchfolien möglich ist, eine luftdichte Versiegelung zu erreichen und vergleichbare Grassilagequalitäten zu gewährleisten wie mit einer herkömmlichen, grün eingefärbten Standard-Stretchfolie.

bildet. Der 3. Aufwuchs vergäerte gut, weil ausreichend Milchsäure und relativ wenig Buttersäure entstand. In den Parametern pH-Wert, Milchsäure und Buttersäure waren die Grassilage-Rundballen mit transparenter Stretchfolie gleich gut wie jene mit der Standardfolie.

Bei Essigsäure im 3. Aufwuchs sowie beim Ammoniakanteil (NH₃-N) im 1. und 3. Aufwuchs konnten signifikante Differenzen zwischen den Stretchfolien-Varianten gefunden werden. Im Fall der Essigsäure wurde bei TF 2 um 4,1 g weniger Essigsäure gebildet. Der Ammoniakanteil von TF 2 war im 1. Aufwuchs um 2,2 % und im 3. Aufwuchs um 3,8 % geringer als bei der Kontrolle, d.h. die transparente Folie war für einen geringeren Proteinabbau verantwortlich.

Die mikrobiologische Untersuchung ergab keine Unterschiede zwischen den

Stretchfolien-Varianten in den drei Aufwüchsen für die Keimgruppen aerobe Bakterien, Schimmelpilze und Hefen (siehe Tab.). In einem Rundballen mit transparenter Stretchfolie (TF 2, 1. Aufwuchs) konnte eine Schimmelbildung beobachtet werden. Ein Stecknadelkopfgroßes Loch dürfte die Ursache gewesen sein. Auf die Gesamtqualität und die Verluste dieses Rundballens hatte dieses abgegrenzte Schimmelnest keine negativen Auswirkungen.

Vergleichbare Gärfutterqualität

Nachdem die Rundballen nach der Wicklung und vor der Probenahme auf der Brückenwaage abgewogen wurden, konnte im Silierversuch auch eine Massenbilanz von Trockenmasse, Zucker und Energie errechnet werden. In der Tabelle ist ersichtlich, dass in keinem dieser Bilanzwerte signifikante Unter-

Tabelle: Mittelwerte unterschiedlicher Qualitätsparameter und Qualitätsbewertung von Grassilage-Rundballen aus drei Aufwüchsen in Abhängigkeit der verwendeten Stretchfolie

Parameter	Einheit	1. Aufwuchs (17. Mai)			2. Aufwuchs (16. Juli)			3. Aufwuchs (4. September)		
		SF	TF 1	TF 2	SF	TF 1	TF 2	SF	TF 1	TF 2
Trockenmasse (TM)	g/kg FM	380,0 ^a	360,7 ^a	386,0 ^a	489,0 ^a	508,7 ^a	513,3 ^a	414,7 ^a	396,0 ^a	409,3 ^a
Rohprotein (XP)	g/kg TM	147,7 ^a	144,0 ^a	139,0 ^a	145,7 ^a	144,0 ^a	139,0 ^a	187,7 ^a	185,3 ^a	185,3 ^a
Rohfaser (XF)	g/kg TM	232,0 ^a	247,0 ^a	245,7 ^a	243,0 ^a	233,3 ^a	226,0 ^a	225,0 ^a	228,3 ^a	226,7 ^a
Rohasche (XA)	g/kg TM	75,3 ^a	73,0 ^a	74,0 ^a	81,7 ^a	84,7 ^a	90,0 ^a	84,7 ^a	82,7 ^a	80,7 ^a
Zucker (XZ)	g/kg TM	125,6 ^a	111,3 ^a	125,3 ^a	93,7 ^a	105,3 ^a	115,7 ^a	70,3 ^a	68,0 ^a	73,0 ^a
Nettoenergie (NEL)	MJ/kg TM	6,59 ^a	6,47 ^a	6,47 ^a	6,01 ^a	6,06 ^a	6,07 ^a	6,20 ^a	6,18 ^a	6,21 ^a
pH		5,0 ^a	5,0 ^a	5,0 ^a	5,2 ^a	5,2 ^a	5,3 ^a	4,6 ^a	4,6 ^a	4,7 ^a
Milchsäure	g/kg TM	11,0 ^a	12,2 ^a	8,0 ^a	4,5 ^a	4,3 ^a	4,4 ^a	33,2 ^a	32,8 ^a	26,4 ^a
Essigsäure	g/kg TM	4,0 ^a	3,8 ^a	3,7 ^a	3,6 ^a	3,4 ^a	2,9 ^a	12,8 ^b	11,2 ^{ab}	8,7 ^a
Buttersäure	g/kg TM	13,1 ^a	19,4 ^a	11,7 ^a	2,3 ^a	2,0 ^a	3,2 ^a	4,3 ^a	3,9 ^a	3,6 ^a
NH ₃ -N vom Gesamt-N	%	3,3 ^b	3,9 ^b	1,1 ^a	3,8 ^a	3,9 ^a	3,5 ^a	5,8 ^b	1,3 ^a	2,0 ^a
Aerobe Bakterien	KBE/g FM	41.383 ^a	81.383 ^a	41.383 ^a	111.000 ^a	113.333 ^a	130.000 ^a	140.000 ^a	203.333 ^a	223.333 ^a
Schimmelpilze	KBE/g FM	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a
Hefen	KBE/g FM	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	3.400 ^a	< 1.000 ^a	16.733 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a	< 1.000 ^a
TM-Verluste	%	-3,2 ^a	-3,8 ^a	-4,8 ^a	-3,1 ^a	-2,7 ^a	-3,3 ^a	-3,6 ^a	-3,3 ^a	-3,4 ^a
Zucker-Verluste	%	-18,2 ^a	-27,9 ^a	-19,6 ^a	-34,2 ^a	-25,8 ^a	-18,9 ^a	-28,4 ^a	-30,5 ^a	-25,5 ^a
NEL-Verluste	%	-5,1 ^a	-7,4 ^a	-8,4 ^a	-6,5 ^a	-5,4 ^a	-5,8 ^a	-6,6 ^a	-6,5 ^a	-6,2 ^a
Geruch	Punkte	8,5 ^a	8,7 ^a	8,1 ^a	9,9 ^a	9,0 ^a	10,1 ^a	11,4 ^a	11,6 ^a	10,7 ^a
Gefüge	Punkte	4,0 ^a	4,0 ^a	4,0 ^a	3,5 ^a	3,7 ^a	3,4 ^a	4,0 ^a	4,0 ^a	4,0 ^a
Farbe	Punkte	1,6 ^a	2,1 ^a	1,6 ^a	2,0 ^a	2,0 ^a	2,0 ^a	1,0 ^a	1,0 ^a	1,0 ^a
ÖAG-Bewertung	Punkte	14,2 ^a	14,9 ^a	13,6 ^a	14,5 ^a	13,7 ^a	14,5 ^a	16,4 ^a	16,6 ^a	15,7 ^a
DLG-Bewertung	Punkte	60,0 ^a	53,3 ^a	61,7 ^a	83,3 ^a	83,3 ^a	70,0 ^a	91,7 ^a	90,0 ^a	91,7 ^a

Signifikante Unterschiede bestehen zwischen Mittelwerten eines Aufwuchses, wenn hochgestellte Buchstaben ungleich sind



◀ Schimmelbildung wird in Ballen mit transparenter Stretchfolie schnell erkannt.

drei Aufwüchsen keine Probleme in der Stabilität, weil die Silagetemperaturen in keinem der Fälle 5 °C höher lagen als die Raumtemperatur.

Im Silierversuch wurde außerdem geprüft, ob sich die Gärfutterfarbe bei Wicklung mit durchsichtiger Folie gegenüber Standard-Stretchfolie an der Oberfläche verändert. Dazu wurden die Proben mit einem Spektrometer im Spektralbereich 400 bis 800 Nanometer gemessen. In keinem Aufwuchs konnten Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt werden, d.h. die transparente Folie führte zu keinen farblichen Beeinträchtigungen der Grassilagen.

schiede festgestellt werden konnten. Die TM-Verluste bewegten sich insgesamt von -2,7 bis -4,8 %. Durch die Säurebildung traten Zuckerverluste im Bereich von -19,6 bis -34,2 % und Energie-defizite zwischen -5,1 und -8,4 % auf.

In der Bewertung der Grassilagen mittels ÖAG-Sinnenprüfung bzw. DLG-Bewertung (nach Weißbach u. Honig) waren zwar Unterschiede zwischen den Aufwüchsen, allerdings keine signifikanten Differenzen zwischen den Stretchfolien-Varianten feststellbar (siehe Tab.). Wie bereits bei den Gärfaktoren beschrieben, wurde die Gärfutterqualität sowohl mit ÖAG- als auch mit DLG-Methoden im 3. Aufwuchs am günstigsten eingestuft.

Gute Silagestabilität

Die Stabilität von Gärfutter ist für den Landwirt ein wichtiges Kriterium. Sobald Luft und damit Sauerstoff mit der Grassilage in Berührung kommt, können mikrobiologische Prozesse mehr oder weniger rasch zum Verderb führen. Am LFZ Raumberg-Gumpenstein wurden daher die Grassilageproben nach Siloöffnung für mehrere Tage Luftsauerstoff bei einer Lufttemperatur von ca. 20 °C ausgesetzt. In dieser Zeit wurde die Temperatur der Silagen mittels Temperatursonden im 30 Minuten-Takt gemessen. Die Temperaturen der Stretchfolien-Varianten zeigten in allen

Einblick in den Balleninhalt

In einer aufwändigen und exakten Versuchsreihe konnte am LFZ Raumberg-Gumpenstein unter Praxisbedingungen festgestellt werden, dass die Wicklung mit transparenten Stretchfolien gleich gute Grassilagequalitäten in Rundballen ermöglicht wie die Verwendung einer herkömmlich eingefärbten Standardfolie. Um herauszufinden, ob die durchsichtigen Folien auch für praxisübliche Lagerungszeiten geeignet sind, werden Rundballen aus der gleichen Versuchsreihe insgesamt ein Jahr lang gelagert. Die daraus resultierenden Daten werden im Laufe des Jahres zur Verfügung stehen und wichtige Erkenntnisse für einen künftigen Praxis-einsatz der Transparentfolie „Agristretch Crystal“ liefern. Transparente Rundballen ermöglichen erstmals einen qualitativen Einblick in deren Inhalt und sind zumindest für den Futtermittelhandel eine willkommene Innovation. ■

Ing. Reinhard RESCH ist wissenschaftlicher Leiter des Referats Futterkonservierung und Futterbewertung am Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein.

Die einzelnen Rundballen wurden in den Bereichen Inhaltsstoffe, Gärqualität, Mikrobiologie, Gärverluste und aerobe Stabilität geprüft.

LANDWIRT Tipp

Internationaler Grünlandtag 2014

Die Landwirtschaftskammer Tirol, organisiert in Zusammenarbeit mit dem LANDWIRT, der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Weitau (St. Johann), dem Maschinenring Tirol und der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG) den Internationalen Grünlandtag 2014.

Der Internationale Grünlandtag findet am 9. Mai 2014 als Schülertag und am 10. Mai 2014 als Praktikertag in St. Johann in Tirol statt.

Buchtipps

ISBN 978-3-7020-1382-0
Andreas Steinwider
QUALITÄTSRINDERMAST IM GRÜNLAND
Mutterkuhhaltung und Jungrinder Ochsen-, Kalbinnen- und Bullenmast
196 Seiten, zahlreiche Farbabb. und -grafiken, Hc.
Preis: 24,90 Euro



An Qualitätsrindfleisch besteht große Nachfrage, und die natürlichsten Lebensbedingungen finden Rinder jedenfalls am Grünlandbetrieb. Wie die Vorbereitung zur Mast und die Mast selbst durch fachmännisch angepasste Fütterung und richtiges Management durchgeführt werden, beschreibt dieses Praxisbuch. Ergänzend sind Rationsberechnungen über das Internet abrufbar.

ISBN 978-3-7020-1073-7
Buchgraber u. a.
ZEITGEMÄSSE GRÜNLAND-BEWIRTSCHAFTUNG 2., völlig neu bearb.
Auflage, 192 Seiten, zahlreiche Farbabb., Hc.
Preis: 24,90 Euro



Dieses Fachbuch gibt Antwort auf die vielen Fragen, die in den letzten Jahren im Zusammenhang mit der zeitgemäßen Grünlandbewirtschaftung aufgetreten sind.

Zu beziehen bei:
Bücherquelle
Buchhandlungsgesellschaft m.b.H.
Hofgasse 5, 8010 Graz
Tel.: +43/316/821636-112 und 111
Fax: +43/316/835612
E-Mail: office@buecherquelle.at
Internet: www.buecherquelle.at