



Ergebnisse der Siliermittelprüfung 1997

Ueli WYSS, Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztiere (RAP), CH-1725 Posieux

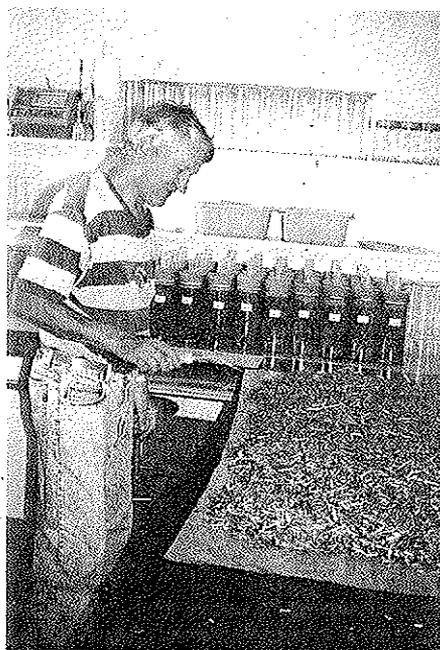
An der RAP untersuchten wir elf neue Siliermittel, die den Gärverlauf verbessern und Fehlgärungen (Buttersäuregärung) verhindern sollen. Bei den Milchsäurebakterien-Impfzusätzen zeigte sich einmal mehr, dass die Wirksamkeit unter anderem vom Zuckerangebot und den zugesetzten Laktobakterien abhängig ist. Im weiteren ergaben die Untersuchungen, dass die Keimzahl der Laktobakterien während der Lagerung bei einigen Produkten stark abnahm und entsprechend die Wirksamkeit nachliess. Aufgrund der Untersuchungen wurden vier Produkte definitiv bewilligt.

Grassilage ist ein wichtiges Grundfuttermittel bei der Milchviehfütterung. Entscheidend für eine hohe Grundfutterleistung ist eine gute Qualität der Silagen. Besonders bei Fehlgärungen werden die leicht verdaulichen Nährstoffe abgebaut, der Rohfasergehalt steigt, die Verdaulichkeit nimmt ab und entsprechend auch der Energiegehalt. Zudem können buttersäurehaltige Silagen den Geschmack der Milch negativ beeinflussen. Zur Verbesserung der Gärqualität der Silagen stehen dem Landwirt eine Reihe von Siliermitteln zur Verfügung. Bei deren Einsatz ist wichtig, dass die Auswahl konsequent auf die angestrebte Wirkung hin vorgenommen, die erforderliche Dosierung gewählt und das Produkt homogen verteilt wird. Inwieweit die in der Schweiz neu erhältlichen Siliermittel bei schwer und mittelschwer silierbarem Futter wirksam sind, wird in der vorliegenden Arbeit dargestellt.

Schwer und mittelschwer silierbares Futter

Die verschiedenen Siliermittel wurden einerseits bei schwer silierbarem, andererseits bei mittelschwer silierbarem Futter sowohl im ersten als auch im zweiten Schnitt geprüft. Als Ausgangsmaterial verwendeten wir ein Luzerne-Knaulgras-Gemisch, wobei die beiden Pflanzen als Reinsaat angebaut und erst beim Einsilieren im Verhältnis 1:1 gemischt wurden. Durch die zwei gewählten Anwelkstufen wird die Silierbarkeit des Futters beeinflusst. Besonders wirkt sich der Zucker entscheidend auf die Siliereignung aus, da seine Konzentration mit steigendem TS-Gehalt, bezogen auf die Frischsubstanz,

zunimmt. Die genauen Gehaltswerte des Futters sind für die beiden Schnitte aus Tabelle 1 ersichtlich. Das auf eine Häcksellänge von 1 bis 2 cm zerkleinerte Gras wurde zusammen mit den verschiedenen Siliermitteln gemäss den Empfehlungen der Hersteller in Laborsilos zu 1,5 Liter Inhalt einsiliert. Als Negativkontrollen dienten eine Variante «ohne Zusatz» und eine mit Dextroseergänzung; als Positivkontrollen wurden einerseits Ameisensäure und andererseits das Siliersalz Conservit untersucht. Geprüft haben wir elf neue Siliermittel. Die Angaben über die Dosierungen der eingesetzten Produkte sind aus Tabelle 2 ersichtlich. Sofern eine



Bei den Wirksamkeitsprüfungen werden die Produkte gleichmässig auf das Siliergut appliziert, denn eine homogene Verteilung ist entscheidend für eine gute Wirksamkeit (Foto: U. Wyss, RAP).

Nährsubstratzugabe vom Hersteller empfohlen wurde, haben wir beim schwer silierbaren Futter bei den Milchsäurebakterien-Impfzusätzen jeweils Dextrose hinzugemischt. Die Silierdauer betrug beim ersten Schnitt 112 und beim zweiten Schnitt 104 Tage.

Unterschiedliche Laktobakterien-Keimgehalte

Mit dem Einsatz von biologischen Siliermitteln wird der Gärverlauf zu Beginn des Silierprozesses positiv beeinflusst. Die Wirkung erfolgt auf indirektem Weg durch die Förderung der Milchsäuregärung. Der pH-Wert wird somit weder direkt beeinflusst, noch werden die Gär-schädlinge direkt bekämpft. Die Zusätze, im speziellen die Milchsäurebakterien-Impfzusätze, sollen die Ausgangspopulation an leistungsfähigen Milchsäurebakterien vergrössern. Als Faustregel wird die Zugabe von 10^5 bis 10^6 Laktobakterien pro g Siliergut empfohlen. Die Wirksamkeit der Laktobakterien hängt jedoch im wesentlichen von einem ausreichenden Zuckerangebot ab.

In den eingesetzten Milchsäurebakterien-Impfzusätzen wurden die Laktobakterien (Laktobazillen) sowohl im Frühling nach der Ankunft der Produkte als auch nach einer Lagerung von rund sechs Monaten untersucht. Sofern auf der Packung spezielle Hinweise (z.B. Kühlschrank) angegeben waren, wurden die Siliermittel entsprechend gelagert, andernfalls bei rund 20 °C. Bei einigen Produkten konnte eine sehr starke Reduktion der Keimgehalte zwischen Frühling und Herbst festgestellt werden, wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist. Zudem waren die analysierten Keimzahlen im Vergleich zu den deklarierten Werten zum Teil geringer.

Teilweise hohe Buttersäuregehalte

Beim ersten Schnitt hatten beim schwer silierbaren Futter die beiden Negativkon-

Tab. 1. Gehaltswerte des Ausgangsmaterials (1. Schnitt: 27. Mai; 2. Schnitt: 16. Juli)

		Futter schwer silierbar		mittelschwer silierbar	
		1. Schnitt	2. Schnitt	1. Schnitt	2. Schnitt
Trockensubstanz	%	18,4	22,5	27,8	31,3
Rohasche	g/kg TS	93	89	91	89
Rohprotein	g/kg TS	148	129	151	133
Rohfaser	g/kg TS	297	321	297	336
Zucker	g/kg TS	84	45	75	57
Zucker	g/kg FS	15	10	21	18

TS: Trockensubstanz FS: Frischsubstanz

Tab. 2. Die einzelnen Prüfverfahren sowie die genauen Dosierungen der eingesetzten Siliermittel (Dosierung pro 100 kg Frischsubstanz)

Variante	Art	Futter	
		schwer silierbar	mittelschwer silierbar
Ohne Zusatz (Negativkontrolle)	—	—	—
Dextrose (Negativkontrolle)	3	500 g	500 g
Ameisensäure (Positivkontrolle)	1	500 g	300 g
Conservit (Positivkontrolle)	1	350 g	250 g
Aci-Ferm Granular + Dextrose	2	50 g + 500 g	50 g
AG-BAG Plus (Granulat)	2	25 g	25 g
AG-BAG Plus (wasserlöslich)	2	0,5 g	0,5 g
Biosil-K	2	2 g	2 g
Biosil Plus	2	300 g	300 g
Eurosil Aprilis	2	0,75 g	0,75 g
Kroni 905 Bactosil Forte	2	500 g	400 g
Protensil	3	200 g	150 g
Silver 1	2	500 g	300 g
Silver 3	2	300 g	300 g
Silver 4	2	100 g	100 g
Amasil Combi (350)	1		350 g
Amasil Combi (300)	1		300 g
Amasil Combi (250)	1		250 g
Amasil Combi (200)	1		200 g

Art des Siliermittels: 1: chemisches Produkt 2: Milchsäurebakterien-Impfzusatz
3: andere Produkte (z.B. Nährsubstrat oder Mineralstoffe)

trollen sowie die Produkte Aci-Ferm Granular, AG-BAG Plus (Granulat), AG-BAG Plus (wasserlöslich) und Protensil sehr hohe Butter- und Essigsäuregehalte;
keine Milchsäure;
starken Proteinabbau;
hohe Gärgasverluste.

Die detaillierten Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt. Die Qualität dieser Silagen

Tab. 3. Laktobakterien-Keimzahlbestimmungen in den Siliermitteln

	Laktobazillen	
	Frühling KBE pro g	Herbst KBE pro g
Aci-Ferm Granular	$1,5 \times 10^7$	$< 10^4$
AG-BAG Plus (Granulat)	$1,2 \times 10^8$	$2,1 \times 10^8$
AG-BAG Plus (wasserlöslich)	$1,4 \times 10^9$	$4,5 \times 10^7$
Biosil-K	$2,2 \times 10^{10}$	$< 10^8$
Biosil Plus	$1,5 \times 10^8$	$3,5 \times 10^7$
Eurosil Aprilis	$7,7 \times 10^{10}$	$4,9 \times 10^{10}$
Kroni 905 Bactosil Forte	$1,5 \times 10^7$	$1,4 \times 10^7$
Silver 1	$1,3 \times 10^8$	$< 10^5$
Silver 3	$6,3 \times 10^7$	$< 10^4$
Silver 4	$2,0 \times 10^8$	$< 10^5$

KBE: Koloniebildende Einheiten

muss dementsprechend als sehr schlecht eingestuft werden. Mit den übrigen Produkten konnte eine Buttersäuregärung verhindert werden, dadurch waren die Gärgasverluste tiefer und es fand ein verminderter Proteinabbau statt. Nach dem DLG-Beurteilungsschlüssel erhielten diese Silagen dennoch nur Punkte zwischen 40 und 53. Verantwortlich dafür waren die hohen Essig- und Propionsäuregehalte sowie die hohen pH-Werte. Nur bei der Behandlung mit Ameisensäure hatte die Silage einen tieferen Essig- und Propionsäuregehalt sowie pH-Wert. Beim schwer silierbaren Futter des zweiten Schnittes wiesen nur die beiden Positivkontrollen geringe Buttersäuregehalte auf (Tab. 5). Alle übrigen Silagen zeichneten sich durch hohe Buttersäuregehalte, hohe Gärgasverluste und entsprechend schlechte Qualität aus. Bei den meisten Silagen wurde zudem die Milchsäure praktisch vollständig abgebaut. Der Grund für die schlechte Qualität dürfte einerseits beim sehr tiefen Zuckergehalt des Ausgangsmaterials und demzufolge

einem ungenügenden Nährsubstratangebot für die Milchsäurebakterien und andererseits bei den geringeren Laktobakterien-Keimzahlen einzelner Siliermittel liegen. Im Vergleich zum ersten Schnitt waren die Essig- und Propionsäuregehalte insgesamt tiefer, was mit dem leicht höheren TS-Gehalt erklärt werden kann.

Beim mittelschwer silierbaren Futter zeigte sich beim ersten Schnitt ein ähnliches Bild wie beim schwer silierbaren Futter des gleichen Schnittes (Tab. 6). Die beiden Negativkontrollen und dieselben vier Prüfvarianten wiesen, bedingt durch die hohen Buttersäuregehalte, eine schlechte Qualität auf. Die beiden Positivkontrollen und sieben Prüfvarianten hatten keine beziehungsweise nur geringe Buttersäuregehalte, einen geringen Proteinabbau und tiefe Gärgasverluste sowie entsprechend hohe Punktezahlen nach dem DLG-Bewertungsschlüssel. Schlechter hingegen war es beim mittelschwer silierbaren Futter des zweiten Schnittes. Hier vermochten nur die beiden Positivkontrollen und die zwei Varianten mit Eurosil Aprilis und Kroni 905 Bactosil Forte die Buttersäuregärung zu verhindern (Tab. 7). Mit den Produkten Biosil Plus und Biosil-K konnte das «Umkippen» der Silagen beziehungsweise die Buttersäuregärung verzögert werden. Bei den übrigen Varianten waren die Buttersäuregehalte im Vergleich mit der Negativkontrolle «ohne Zusatz» gleich oder sogar höher.

Bei diesem Schnitt wurde zusätzlich das Produkt Amasil Combi in vier verschiedenen Dosierungsstufen eingesetzt. Dabei zeigte sich, dass die Gärgasverluste und pH-Werte mit abnehmender Dosierungsmenge zunahm. Auch bei der Buttersäure und entsprechend bei den DLG-Punkten konnte ein Einfluss der Dosierung festgestellt werden.

Siliermittel unterschiedlich wirksam

Die Wirksamkeit der einzelnen Siliermittel wurde anhand der Parameter Buttersäuregehalt, Ammoniakstickstoffanteil am Gesamtstickstoff, Anteil der flüchtigen Säuren an der Gesamtsäure, Gärgasverluste in Prozent der eingelagerten Trockensubstanz und der DLG-Punkte beurteilt. Als erstes wurde unabhängig vom Ergebnis der Negativkontrolle geprüft, ob die Silage mit dem geprüften Siliermittel eine gute Gärqualität aufwies. Massgebend dabei waren die beiden Kriterien Buttersäuregehalt, unter 8 g pro kg TS, und Ammo-



Tab. 4. Gärparameter der Silagen aus schwer silierbarem Futter (1. Schnitt)

	TS	pH-Wert	Milch-säure	Essig-säure	Butter-säure	Propion-säure	fl. Säuren	NH ₃ -N	Gärgas-verlust	DLG-Punkte	Beurteilung
	%		g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	Gesamt-S.	N tot.	%		Wirksamkeit
							%	%			
Ohne Zusatz (Negativkontrolle)	16,5	5,5	0	62	50	24	100	34	12,9	-45	–
Dextrose (Negativkontrolle)	16,7	5,1	0	56	53	23	100	32	13,2	-33	ungenügend
Ameisensäure (Positivkontrolle)	18,0	4,1	84	23	3	6	27	6	3,0	88	gut
Conservit (Positivkontrolle)	18,4	5,1	51	53	0	22	60	13	5,0	37	gut
Aci-Ferm Granular + Dextrose	17,1	5,2	0	47	63	22	100	29	13,0	-31	ungenügend
AG-BAG Plus (Granulat)	17,4	5,7	0	69	66	26	100	33	12,4	-53	ungenügend
AG-BAG Plus (wasserlöslich)	17,1	5,5	0	68	56	27	100	32	12,5	-50	ungenügend
Biosil-K	18,6	4,9	42	66	0	21	67	11	5,2	40	gut
Biosil Plus	19,1	4,9	42	57	0	31	68	10	4,4	42	gut
Eurosil Aprilis	18,7	4,8	58	49	0	19	54	11	3,7	51	gut
Kroni 905 Bactosil Forte	19,1	4,9	48	56	0	26	63	11	4,5	44	gut
Protensil	16,7	5,2	0	63	52	24	100	34	12,8	-37	ungenügend
Silver 1	19,1	4,8	47	50	0	26	62	9	4,1	53	gut
Silver 3	18,7	4,9	40	59	0	21	67	12	5,2	43	gut
Silver 4	18,3	4,9	34	56	0	17	68	12	5,3	45	gut

fl. Säuren/Gesamt-S.: Anteil der flüchtigen Säuren an der Gesamtsäure NH₃-N/N tot.: Ammoniakstickstoffanteil am Gesamtstickstoff

Tab. 5. Gärparameter der Silagen aus schwer silierbarem Futter (2. Schnitt)

	TS	pH-Wert	Milch-säure	Essig-säure	Butter-säure	Propion-säure	fl. Säuren	NH ₃ -N	Gärgas-verlust	DLG-Punkte	Beurteilung
	%		g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	Gesamt-S.	N tot.	%		Wirksamkeit
							%	%			
Ohne Zusatz (Negativkontrolle)	20,9	5,5	0	26	43	15	100	25	10,4	-14	–
Dextrose (Negativkontrolle)	21,2	5,5	0	17	47	10	100	19	9,6	1	ungenügend
Ameisensäure (Positivkontrolle)	22,2	4,3	60	13	2	3	24	6	2,2	95	gut
Conservit (Positivkontrolle)	22,7	4,5	89	17	0	0	16	8	1,7	92	gut
Aci-Ferm Granular + Dextrose	21,8	5,5	0	18	49	8	100	17	9,5	2	ungenügend
AG-BAG Plus (Granulat)	21,3	5,5	0	31	47	17	100	25	10,1	-18	ungenügend
AG-BAG Plus (wasserlöslich)	21,5	5,5	0	22	48	12	100	20	9,4	-4	ungenügend
Biosil-K	21,9	5,6	0	3	53	2	100	14	7,7	1	ungenügend
Biosil Plus	22,3	5,3	14	3	43	1	77	12	7,0	15	ungenügend
Eurosil Aprilis	22,0	5,5	0	5	56	2	100	14	7,5	3	ungenügend
Kroni 905 Bactosil Forte	22,9	4,6	58	15	15	0	34	11	3,9	56	ungenügend
Protensil	21,4	5,6	0	25	45	13	100	21	9,6	-8	ungenügend
Silver 1	22,3	5,3	29	5	37	0	60	12	6,6	19	ungenügend
Silver 3	22,2	5,5	0	5	48	2	100	15	8,3	5	ungenügend
Silver 4	21,7	5,5	0	7	49	4	100	15	8,7	3	ungenügend

fl. Säuren/Gesamt-S.: Anteil der flüchtigen Säuren an der Gesamtsäure NH₃-N/N tot.: Ammoniakstickstoffanteil am Gesamtstickstoff

Tab. 6. Gärparameter der Silagen aus mittelschwer silierbarem Futter (1. Schnitt)

	TS	pH-Wert	Milch-säure	Essig-säure	Butter-säure	Propion-säure	fl. Säuren	NH ₃ -N	Gärgas-verlust	DLG-Punkte	Beurteilung
	%		g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	Gesamt-S.	N tot.	%		Wirksamkeit
							%	%			
Ohne Zusatz (Negativkontrolle)	25,9	6,0	0	11	39	5	100	20	9,1	-13	–
Dextrose (Negativkontrolle)	26,7	6,1	0	7	44	2	100	19	8,9	-14	ungenügend
Ameisensäure (Positivkontrolle)	27,3	4,5	42	31	3	11	52	9	3,1	80	gut
Conservit (Positivkontrolle)	28,5	4,7	72	23	0	23	39	10	2,4	75	gut
Aci-Ferm Granular	26,9	5,9	0	9	45	2	100	18	8,0	-9	ungenügend
AG-BAG Plus (Granulat)	27,0	5,9	5	4	43	2	91	16	7,7	-6	ungenügend
AG-BAG Plus (wasserlöslich)	26,9	5,9	0	5	44	3	100	17	8,3	-6	ungenügend
Biosil-K	27,6	4,5	92	18	0	0	16	10	2,2	90	gut
Biosil Plus	27,9	4,4	111	14	0	0	11	9	1,9	94	gut
Eurosil Aprilis	28,1	4,5	121	18	0	0	13	9	1,9	92	gut
Kroni 905 Bactosil Forte	28,2	4,5	113	16	0	0	12	10	2,3	90	gut
Protensil	26,7	6,0	0	8	41	3	100	19	8,8	-11	ungenügend
Silver 1	28,0	4,5	114	18	0	0	13	10	2,1	90	gut
Silver 3	27,9	4,5	108	19	0	0	15	11	2,2	90	gut
Silver 4	27,7	4,5	100	20	0	0	16	11	2,3	87	gut

fl. Säuren/Gesamt-S.: Anteil der flüchtigen Säuren an der Gesamtsäure NH₃-N/N tot.: Ammoniakstickstoffanteil am Gesamtstickstoff

Tab. 7. Gärparameter der Silagen aus mittelschwer silierbarem Futter (2. Schnitt)

	TS	pH-Wert	Milch-säure	Essig-säure	Butter-säure	Propion-säure	fl. Säuren Gesamt-S.	NH ₃ -N tot.	Gärgas-verlust	DLG-Punkte	Beurteilung Wirksamkeit
	%		g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	g/kg TS	%	%	%		
Ohne Zusatz (Negativkontrolle)	30,5	5,6	6	12	15	1	81	17	6,1	21	-
Dextrose (Negativkontrolle)	30,9	5,6	21	10	21	1	61	17	6,7	17	ungenügend
Ameisensäure (Positivkontrolle)	30,9	4,9	50	15	2	0	26	11	3,3	82	gut
Conservit (Positivkontrolle)	31,9	4,7	62	17	0	1	22	8	1,7	91	gut
Aci-Ferm Granular	30,7	5,6	23	13	19	1	59	16	6,3	19	ungenügend
AG-BAG Plus (Granulat)	30,8	5,6	15	11	19	1	67	17	6,2	19	ungenügend
AG-BAG Plus (wasserlöslich)	30,3	5,6	23	8	23	2	60	14	6,1	18	ungenügend
Biosil-K	31,1	4,8	55	14	5	0	26	11	3,1	73	genügend
Biosil Plus	31,5	4,8	56	12	5	0	24	12	3,1	73	genügend
Eurosil Aprilis	31,5	4,7	65	17	0	0	21	11	2,3	88	gut
Kroni 905 Bactosil Forte	31,8	4,7	72	14	1	0	17	11	2,6	90	gut
Protensil	30,8	5,6	29	13	19	1	53	17	6,4	18	ungenügend
Silver 1	31,3	5,1	40	10	13	0	37	14	4,5	46	ungenügend
Silver 3	31,4	5,1	39	11	16	2	43	14	4,8	42	ungenügend
Silver 4	31,1	5,2	41	11	15	0	39	14	4,8	39	ungenügend
Amasil Combi (350)	31,4	4,7	40	14	0	3	30	11	2,0	88	gut
Amasil Combi (300)	31,4	4,7	30	14	0	3	37	11	2,2	88	gut
Amasil Combi (250)	31,5	4,8	42	13	2	2	29	13	2,8	84	gut
Amasil Combi (200)	31,3	4,9	44	12	4	2	29	14	3,5	69	genügend

fl. Säuren/Gesamt-S.: Anteil der flüchtigen Säuren an der Gesamtsäure NH₃-N/N tot.: Ammoniakstickstoffanteil am Gesamtstickstoff

niakstickstoffanteil am Gesamtstickstoff von weniger als 15 %. Falls diese Bedingungen nicht erfüllt waren, wurde das Produkt als ungenügend wirksam eingestuft. Andernfalls haben wir die oben genannten Parameter mit der Variante «ohne Zusatz» verglichen und ermittelt, ob der Einsatz des Produktes eine Verbesserung brachte. Je nach den Verbesserungen wurde das Produkt als gut beziehungsweise nur als genügend eingestuft. Die Angaben über die Wirksamkeit der Produkte sind in den Tabellen 4 bis 7 angegeben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die beiden Positivkontrollen Ameisensäure und Conservit bei beiden Schnitten sowie beim schwer als auch mittelschwer silierbaren Futter als gut wirksam klassiert wurden. Die vier Produkte AG-BAG Plus (Granulat), AG-BAG Plus (wasserlöslich), Aci-Ferm Granular und Protensil waren bei allen vier Vergleichen ungenügend wirksam. Die Produkte Eurosil Aprilis und Kroni 905 Bactosil Forte erwiesen sich beim mittelschwer silierbaren Futter bei beiden Schnitten als gut wirksam. Hingegen war die Wirksamkeit beim schwer silierbaren Futter beim ersten Schnitt gut und beim zweiten Schnitt ungenügend, was mit dem tieferen Zuckergehalt erklärt werden kann. Die Produkte Biosil Plus, Biosil-K, Silver 1, Silver 3 und Silver 4 zeigten beim ersten Schnitt bei beiden Anwelkgraden eine gute Wirksamkeit. Beim zweiten Schnitt waren die Produkte beim schwer silierbaren Futter ungenügend. Beim mittelschwer silierbaren Futter wurden die Pro-

dukte Silver 1, Silver 3 und Silver 4 als ungenügend und die zwei Produkte Biosil Plus und Biosil-K als genügend wirksam eingestuft. Hier spielen ausser dem tiefen Zuckergehalt zum Teil auch die abnehmenden Keimgehalte der Produkte während der Lagerung eine wichtige Rolle. Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen wurden die Produkte Biosil Plus, Biosil-K, Eurosil Aprilis und Kroni 905 Bactosil Forte definitiv bewilligt. Die Produkte Aci-Ferm Granular, AG-BAG Plus (Granulat), AG-BAG Plus (wasserlöslich), Silver 1, Protensil, Silver 3 und Silver 4 zeigten hingegen eine ungenügende Wirksamkeit und werden demzufolge nicht bewilligt.

RÉSUMÉ

Tests d'efficacité des agents conservateurs d'ensilage en 1997

Les agents conservateurs d'ensilage nouvellement disponibles en Suisse ont fait l'objet d'un test d'efficacité. L'examen a porté sur l'aptitude des produits à favoriser une fermentation de qualité. Les essais ont été réalisés en silos de laboratoire avec un mélange luzerne-dactyle. Le fourrage, de première et de deuxième coupe, a été ensilé à deux niveaux de teneur en matière sèche (environ 20 et 30 %). La durée de conservation a été d'environ 100 jours.

Les produits Eurosil Aprilis et Kroni 905 Bactosil Forte ont montré une bonne efficacité sur du fourrage moyennement difficile à ensiler. Pour le fourrage difficile à ensiler, ces deux produits n'ont pas été efficaces sur la deuxième coupe, certainement à cause de sa faible teneur en sucre. Pour les produits Biosil Plus et Biosil-K, l'efficacité sur le fourrage difficile à ensiler a été

semblable à celle des deux produits précédents. Avec le fourrage moyennement difficile à ensiler, l'efficacité a été jugée bonne sur la première coupe, mais seulement suffisante sur la deuxième. Tous les autres produits ont montré une efficacité insuffisante, en raison des faibles teneurs en sucres et des concentrations de bactéries lactiques insuffisantes dans certains produits. Sur la base des tests réalisés, quatre produits ont été autorisés.

SUMMARY

Testing silage additives 1997

The efficacy of the new silage additives, available in Switzerland to promote the main fermentation, was tested. The trials were carried out in small-scale silos with a mixture of lucerne and cocksfoot. Forage of the first and also second cut was ensiled at two different dry matter levels (about 20 and 30 % dry matter). The silos were opened after a storage time of about 100 days. The additives Eurosil Aprilis and Kroni 905 Bactosil Forte proved to be efficient, when used in forages less difficult to ensile. For the forages difficult to ensile the two products were effective for the first cut and ineffective for the second cut. The low sugar content was certainly responsible for this results. With the two products Biosil Plus and Biosil-K similar results were obtained for the forages difficult to ensile. For the forages less difficult to ensile the products showed a good efficacy for the first cut, but in the second cut the efficacy was only sufficient. With the other products the efficacy was insufficient. Apart from the lower sugar content the low concentration of lactic acid bacteria was responsible for this. Based on these trial four products were authorized.

KEY WORDS: silage additives, inoculant, lucerne-cocksfoot-mixture, silage quality, fermentation losses