

## Selen-Düngungsversuch auf Grünland im Jahr 2000

**Versuchsdurchführung: Dr. Frank Lorenz, LUFA Oldenburg**

Die Selen-Gehalte im Weidegras und in der Grassilage entsprechen sehr häufig nicht den Ansprüchen der Tiere. Oftmals leiden Rinder an Selenmangel und zeigen dementsprechend Mangelerscheinungen. Die unzureichenden Selen-Gehalte im Grundfutter finden Ihre Begründung in der geringen Selenkonzentration des Bodens bzw. in der Verfügbarkeit des Selens für die Pflanzen.

In Neuseeland, Australien, den USA und in anderen Ländern wird seit Jahren erfolgreich über die mineralische Selen-Düngung mit SELCOTE® ULTRA der Selen-Gehalt in den Pflanzen erhöht und damit der angestrebte Selen-Gehalt im Blut der Tiere erreicht. SELCOTE® ULTRA ist im Gegensatz zu den anderen auf dem deutschen Markt befindlichen selenhaltigen Düngern ein Depotdünger (slow release) und wird idealerweise nur einmal jährlich zu Beginn der Vegetationsperiode gedüngt. Um die Wirkung dieses Düngers auch unter deutschen Klima- und Bodenbedingungen zu prüfen, wurden im Jahr 2000 in der Wesermarsch und in Ostfriesland Düngungsversuche durchgeführt.

Die empfohlene Aufwandmenge an SELCOTE® ULTRA beträgt 1 kg/ha und Jahr. Um eine exakte Verteilung auf der Versuchsfläche zu gewährleisten, wurde SELCOTE® ULTRA mit Ammonsulfatsalpeter (ASS) gemischt und mit herkömmlichen Düngerstreuern ausgebracht.

Als Versuchsbetriebe wurden die Versuchsflächen der Landwirtschaftskammer in Infeld (Marschboden) und der Betrieb Weerts im Landkreis Leer (Moorboden) ausgesucht.

Mit den folgenden drei Versuchsansätzen wurde die Wirkung von SELCOTE® ULTRA untersucht:

1. Auf beiden Versuchsbetrieben wurde in einem Weideversuch der Selenstatus (Blutuntersuchungen) von Färsen im Vegetationsverlauf mit und ohne Selen-Düngung verfolgt.
2. Parallel dazu erfolgte ein Selensteigerungsversuch (0 kg/ha - 0,5 kg/ha - 1 kg/ha - 1,5 kg/ha) zur Bestimmung der optimalen Düngungshöhe. Hierbei wurde der Selen-Gehalt nach den Schnitten (3 x) analysiert.
3. Auf dem Betrieb Weerts wurde SELCOTE® ULTRA über die gesamte Grünlandfläche gestreut, um den Einfluss der Düngung auf den Selengehalt in der Silage und damit in der Futtermittelration zu prüfen.

Die von der Tierernährung angestrebten Selengehalte bewegen sich zwischen 0,10-0,15 mg/kg in der Trockensubstanz bei Gras und ca. 70 µg/l im Blut der Rinder.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Versuche dargestellt:

## 1. Beweidungsversuch auf Moorboden

Anwendung: 1kg /ha SELCOTE® ULTRA gemischt mit Ammonsulfatsalpeter (ASS)

1. Betrieb: Weerts; Moorboden (pH 4,5; Deutsches Weidelgras [*Lolium perenne*])

1. Betrieb	<i>Betrieb Weerts</i>		<i>Betrieb Weerts</i>			
Probenahme	20. April 2000		7. August 2000			
Bemerkungen	vor Versuchsbeginn wurden 10 Tiere aus der Herde zufällig zur Blutprobenahme ausgewählt		Schwellenwert für eine ausreichende Versorgung in Deutschland: 70 µg/l			
	Zu Beginn der Weidesaison		nach 3 Monaten Beweidung			
	Nr. der Färse	Se im Blut [µg/l]	ohne Selen-Düngung		mit Selen-Düngung	
Nr. der Färse			Se im Blut [µg/l]	Nr. der Färse	Se im Blut [µg/l]	
	1	87	1	17	11	39
	2	72	2	21	12	48
	3	53	3	20	13	39
	4	80	4	21	14	39
	5	48	5	12	15	45
	6	75	6	18	16	43
	7	64	7	20	17	40
	8	72	8	22	18	29
	9	64	9	14	19	43
	10	70	10	17	20	48
Mittelwert		68,5		18,2		41,3
Standartabw.		11,8		3,3		5,6
Variationskoeff.		17,17		17,91		13,46

## Beweidungsversuch auf Marschböden

Anwendung: 1kg /ha SELCOTE® ULTRA gemischt mit Ammonsulfatsalpeter (ASS)

Betrieb: Versuchsfeld der Landwirtschaftskammer Oldenburg in Infeld  
 (LK Wesermarsch)

Infeld		Infeld				Infeld			
11. Apr 00		28. Jun 00				16. Okt 00			
vor Versuchsbeginn		Schwellenwert: 70 µg/l Selen im Blut nach 2 Monaten Beweidung				Schwellenwert: 70 µg/l Selen im Blut nach 5,5 Monaten Beweidung			
		ohne Selen-Düngung		mit Selen-Düngung		ohne Selen-Düngung		mit Selen-Düngung	
Nr.	Selen im Blut	Nr.	Selen im Blut	Nr.	Selen im Blut	Nr.	Selen im Blut	Nr.	Selen im Blut
der Färsen	[µg/l]	der Färsen	[µg/l]	der Färsen	[µg/l]	der Färsen	[µg/l]	der Färsen	[µg/l]
1	41	1	31	1	46	1	25	1	68
2	46	2	35	2	46	2	20	2	66
3	41	3	38	3	55	3	25	3	78
4	58	4	29	4	51	4	34	4	74
5	37	5	31	5	48	5	33	5	69
6	58	6	21	6	42	6	30	6	66
7	44	7	21	7	49			7	74
8	43	8	22	8	62			8	60
9	44	9	31	9	42				
10	38	10	29	10	42				
11	44								
12	51								
13	42								
14	48								
15	38								
16	38								
17	42								
18	62								
19	37								
20	48								
MW	45,0		28,8		48,3		27,8		69,4
St.-Abw.	7,3		5,8		6,4		5,4		5,7
Var.-Koeff	16,23		20,2		13,3		19,47		8,3

## 2. Steigerung der Selen-Gehalte im Gras durch Düngung (Marschboden)

Düngung am 12. April 2000

<b>1. Schnitt am 8.5.2000</b>			
<b>Behandlung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Mittelwert</b>
<b>1 keine Selen-Düngung</b>	<b>0,14*</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>2 0,5 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,09</b>	<b>0,13</b>	<b>0,11</b>
<b>3 1,0 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,33</b>	<b>0,17</b>	<b>0,25</b>
<b>4 1,5 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,45</b>	<b>0,23</b>	<b>0,34</b>
<b>2. Schnitt am 29.6.2000</b>			
<b>Behandlung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Mittelwert</b>
<b>1 keine Selen-Düngung</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>2 0,5 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>3 1,0 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>
<b>4 1,5 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,18</b>	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>
<b>3. Schnitt am 29.9.2000</b>			
<b>Behandlung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Mittelwert</b>
<b>1 keine Selen-Düngung</b>	<b>0,07</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>
<b>2 0,5 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,11</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09</b>
<b>3 1,0 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,14</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>
<b>4 1,5 kg/ha SELCOTE® Ultra</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>

\* Zuverlässigkeit dieses Wertes ist zweifelhaft

**Selen-Gehalte im Gras auf dem Betrieb Weerts (Moorboden)  
 nach Ausbringung von 1,0 kg/ha SELCOTE® ULTRA mit dem  
 Schleuderstreuer**

Probenahme	Schlag – Nr.	Se in TM [mg/kg]	S in TM [%]
18. Mai 00	Schlag 1 (mit Se)	0,12	0,50
	Schlag 2 (mit Se)	0,08	0,54
	Schlag 3 (ohne Se)	0,02	0,32
	Schlag 1 (ohne Se)	0,01	0,39
22. Jun 00	Schlag 1 (mit Se)	0,07	0,41
	Schlag 2 (mit Se)	0,15	0,51
	Schlag 5 (mit Se)	0,14	0,50
	Schlag 6 (mit Se)	0,10	0,51
14. Dez 00	Schlag 1 (mit Se)	0,10	
	Schlag 2 (mit Se)	0,16	
	Schlag 5 (mit Se)	0,28	
	Schlag 6 (ohne Se)	0,10	

Die unterschiedlichen Schwefel-Gehalte sind durch die gemeinsame Düngung von SELCOTE® ULTRA mit Ammonsulfatsalpeter (ASS) bedingt.

**Selen-Gehalte im Gras auf dem Betrieb Infeld (Marschboden)  
 nach Ausbringung von 1,0 kg/ha SELCOTE ULTRA mit dem Schleuderstreuer**

Probenahme	Schlag	Se in TM [mg/kg]	S in TM [%]
8. Mai 00	Schlag 1 (mit Se)	0,17	0,44
	Schlag 2 (ohne Se)	0,02	0,33

Die unterschiedlichen Schwefel-Gehalte sind durch die gemeinsame Düngung von SELCOTE® ULTRA mit Ammonsulfatsalpeter (ASS) bedingt.

## Selen-Gehalte in der Silage

Auf dem Betrieb Weerts wurde das gesamte Grünland im April 2000 mit 1,0 kg/ha SELCOTE® ULTRA gedüngt.  
 Vom ersten Schnitt (Mai) und zweiten Schnitt (Juni) wurde Silage geworben.

Parameter	Einheit	1. Schnitt	2. Schnitt	Vergleichswert*
TM	in % FM	35,6	64,7	41,8
Rohprotein	% in TM	22,7	19,8	17,8
Rohfaser	% in TM	24,1	23,1	24,7
	MJ			
Energie	NEL/kg	6,7	6,1	6,0
Ca	% in TM	0,49	0,57	0,53
P	% in TM	0,54	0,41	0,39
Na	% in TM	0,52	0,58	0,31
Mg	% in TM	0,23	0,26	0,22
K	% in TM	3,47	2,42	2,91
Cu	mg/kg	6,6	5,9	8,6
Zn	mg/kg	46	45	40
Mn	mg/kg	208	237	134
Fe	mg/kg	343	310	383
Se	mg/kg	0,16	0,11	< 0,1

\* Mittelwert von allen im Labor der LUFA Oldenburg im Jahr 2000 analysierten Silagen

## Zusammenfassung der Ergebnisse

Der in diesem Versuch eingesetzte Selendünger „SELCOTE® ULTRA“ (Depotdünger mit slow release) zeigte eine Dauerwirkung, die im Versuchsjahr 2000 über die ganze Vegetationszeit ausreichte. Eine einmalige Ausbringung (aus technischen Gründen zusammen mit ASS) reicherte auf Grünland (3 Gras-Schnitte) die Selengehalte auf das gewünschte Niveau an. Sehr deutlich nachweisbar war der Steigerungseffekt mit zunehmender Aufwandmenge von 0,5 bis 1,5 kg /ha SELCOTE® ULTRA. Mit 1,0 kg/ha wurden die angestrebten Gehalte auf Marschboden erreicht. Die ungedüngten Kontrollen lagen deutlich unter den selenedüngten Varianten und erreichten bei Weitem nicht die angestrebten Werte.

Im Beweidungsversuch auf Marschboden (Versuchsbetrieb der Landwirtschaftskammer in Infeld) wurde in einer geteilten Herde (Färsen), die bereits unterversorgt mit Selen auf die Weide kam, im Verlauf der Weidesaison durch mehrmalige Blutuntersuchungen ein Anstieg der Selenwerte auf den angestrebten Schwellenwert von 70 µg/l Selen im Blut nachgewiesen. Der Selenstatus der Färsen auf der ungedüngten Fläche nahm deutlich ab und lag mit Werten von 20-34 µg/l Selen im kritischen Bereich.

Auf saurem Moorboden, wo naturgemäß Selen schneller in eine schwer pflanzenverfügbare Form umgewandelt wird als auf Marschboden, war der Effekt nicht so ausgeprägt. Der Selengehalt im Blut der Färsen fiel während der Weidesaison auch bei Düngung ab, lag am Ende jedoch immer noch deutlicher höher als auf der ungedüngten Weide.