

## 6. Zusammenfassung

Die Auswirkung der extraruminalen Aufbewahrung von bovinem Pansensaft auf dessen in-vitro-Aktivität wurde unter Verwendung eines künstlichen Pansens (geschlossener Typ, 5 Stunden Inkubationsdauer, Zusatz von Glucose und Harnstoff als Nährstoffe) untersucht. Der Pansensaft wurde in verschlossenen Plastikbehältnissen unter folgenden Bedingungen aufbewahrt:

Gruppe Z: 7,5 Std. bei +22 °C

Gruppe K: 7,5 Std. bei +4 °C

Gruppe T: 14 Tage bei -18 °C.

Als Pansensaftspender dienten 2 weibliche Rinder der Rasse Deutsche Schwarzbunte (Alter: ca. 6 Jahre, Gewicht: 613 - 720 kg, nicht tragend, nicht laktierend). Die Fütterung, bestehend aus 5,5 kg Heu und 1,6 kg Kraftfutter, erfolgte zweimal täglich. Die Gewinnung von 26 Pansensaftproben (13 Proben/Tier) erfolgte 2,5 Std. nach der Morgenfütterung via permanente Pansenfistel.

Es wurden folgende Auswirkungen der Aufbewahrung von Pansensaft auf dessen in-vitro-Fermentation festgestellt:

- 1.) Das Glucoseabbauvermögen blieb in Gruppe Z und K vollständig erhalten; in Gruppe T wurde der Glucoseabbau gehemmt (-63,1 %;  $p < 0,001$ ).
- 2.) Die Synthese flüchtiger Fettsäuren wurde in der Reihenfolge Gruppe Z (-22,4 %;  $p < 0,001$ ) - K (-26,9 %;  $p < 0,001$ ) - T (-97,0 %;  $p < 0,001$ ) ansteigend reduziert.

Die Produktion der einzelnen Fettsäuren nahm wie folgt ab:

	Gruppe Z	Gruppe K	Gruppe T
Essigsäure	-24,2 % $p < 0,01$	-27,3 % $p < 0,001$	-97,0 % $p < 0,001$
Propionsäure	-17,4 % $p < 0,001$	-17,4 % $p < 0,01$	-95,7 % $p < 0,001$
n-Buttersäure	-25,2 % $p < 0,001$	-39,3 % $p < 0,001$	-97,2 % $p < 0,001$

- 3.) Die L(+)-Lactatbildung erhöhte sich in der Reihenfolge Gruppe Z (auf das 5,4fache;  $p < 0,001$ ) - K (auf das 7,5fache;  $p < 0,001$ ) - T (auf das 9,9fache;  $p < 0,001$ ).
- 4.) Die Methanproduktion verringerte sich in Gruppe K um 10,8 % ( $p < 0,001$ ) und wurde in Gruppe T vollständig gehemmt. Gruppe Z wies eine um 6,0 % ( $p < 0,001$ ) gesteigerte Methanbildung auf.
- 5.) Das Harnstoffabbauvermögen blieb in Gruppe Z und K unbeeinflusst; in Gruppe T wurde die Ureolyse deutlich gehemmt (-81,7 %;  $p < 0,001$ ). Die Ammoniakfixation verringerte sich in allen Gruppen.

Aus den Resultaten geht hervor, daß die in-vitro-Aktivität von 7,5 Stunden extraruminal gelagertem Pansensaft am besten in Gruppe Z erhalten blieb. Somit kann erforderlichenfalls die Lagerung von Pansensaft, der für den therapeutischen Einsatz vorgesehen ist, bei Zimmertemperatur (+22 °C) bis zu 7,5 Stunden, nicht aber eine Lagerung bei -18 °C empfohlen werden.

Raaz, A. (1993): Influence of extraruminal storage of bovine rumen fluid on its in-vitro-activity.

---

## 7. Summary

The influence of extraruminal storage of bovine rumen fluid on its in-vitro-activity was examined by using an artificial rumen (closed type, incubation period: 5 hours, addition of glucose and urea as nutrients). Rumen fluid was stored in closed plastic boxes under following conditions:

Group Z: 7.5 hours at +22 °C

Group K: 7.5 hours at +4 °C

Group T: 14 days at -18 °C.

26 samples of rumen fluid were collected from two heifers (German Black Pied: approximately 6 years old, weight: 613 - 720 kg, non pregnant, non lactating; feeding: twice daily (5.5 kg hay, 1.6 kg concentrate); 13 samples/animal) via a permanent rumen fistula 2.5 hours after feeding.

After different types of storage the following effects on in-vitro-fermentation were observed:

- 1.) Group Z and K: no influence on glucose degradation was seen, but it was inhibited in group T (-63.1 %;  $p < 0,001$ ).
- 2.) The formation of volatile fatty acids decreased as follows:

	Group Z	Group K	Group T
total VFA	-22.4 %	-26.9 %	-97.0 %
	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
acetic acid	-24.2 %	-27.3 %	-97.0 %
	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
propionic acid	-17.4 %	-17.4 %	-95.7 %
	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,001$
n-butyric acid	-25.2 %	-39.3 %	-97.2 %
	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$

- 3.) Increases in production of L(+)-lactate were about 5.4fold (p < 0,001) for group Z, 7.5fold (p < 0,001) for group K and 9.9fold (p < 0,001) for group T.
- 4.) The production of methane was reduced in group K (-10.8 %; p < 0,001) and completely inhibited in group T. It increased in group Z (+6.0 %; p < 0,001).
- 5.) Ureolysis was not affected in group Z and K; it was significantly reduced in group T (-81.7 %; p < 0,001).  
The fixation of ammonia was impaired in all groups.

These results clearly demonstrate that in-vitro-activity of rumen fluid was best preserved in group Z. It is recommended to maintain the rumen fluid at room temperature (+22 °C; up to 7.5 hours), if there is a delay between the collection of rumen fluid and its use as therapeutic substance, but not the storage of rumen fluid at -18 °C.