

Ruminale Umsetzung des Rohproteins und der Stärke *in situ* und *in vitro* - Weizen



TP 9

N. Seifried, J. Krieg, H. Steingäß, M. Rodehutschord

Institut für Nutztierwissenschaften, Universität Hohenheim, Stuttgart

Material und Methoden

In situ

- 1, 2, 4, 8, 16, 24 und 48 h Inkubation
- Nylonbeutel (Porengröße 50 µm); n = 3 Tiere (Jersey)
- Berechnung: effektiver Abbau (ED) für Passageraten von 5 und 8 %/h

In vitro

- Gasbildungskinetik im Hohenheimer Futterwerttest (HFT) und nutzbares Rohprotein (nXP) im modifizierten HFT
- Schätzung: effektives nXP (enXP), Umsetzbare Energie (ME), Verdaulichkeit der Organischen Masse (dOM)

Tabelle 1: Kennzahlen des *in situ* Abbaus 20 verschiedener Weizen-Genotypen; n = 3

Genotyp	Stärke					XP				
	a (%)	b (%)	c (%/h)	ED ₅ (%)	ED ₈ (%)	a (%)	b (%)	c (%/h)	ED ₅ (%)	ED ₈ (%)
1	37	61	80,3	95	93	18	80	22,8	84	77
2	32	67	68,6	94	92	14	85	22,1	82	75
3	39	59	99,2	96	94	15	83	24,6	83	77
4	46	53	86,8	96	94	13	86	18,9	80	73
5	36	63	72,1	95	93	19	79	23,3	83	77
6	49	51	50,7	95	92	19	79	22,0	83	77
7	44	55	77,6	95	93	22	77	19,1	83	76
8	38	62	56,5	94	91	17	81	23,3	84	78
9	43	56	46,8	93	90	11	89	18,2	81	73
10	34	64	67,5	94	91	12	87	19,0	81	73
11	35	63	60,3	92	90	22	75	20,7	82	76
12	29	69	77,0	93	91	22	76	21,7	83	77
13	29	68	63,4	92	89	14	84	18,7	80	73
14	32	66	78,0	94	92	21	76	23,0	83	77
15	43	55	71,0	94	92	20	77	21,2	83	76
16	25	74	42,7	91	87	12	84	20,9	80	73
17	31	68	42,8	93	89	15	83	21,8	82	75
18	45	55	61,0	95	93	21	76	27,2	85	80
19	32	67	63,7	94	91	19	79	20,6	82	76
20	29	70	38,4	91	87	14	84	17,8	80	72
MW	36	62	65,2	94	91	17	81	21,3	82	76
SD	6,6	6,6	15,9	1,4	2,4	3,8	4,2	2,4	1,5	2,1

Fett schwarz gedruckte Werte \triangleq Minimum bzw. Maximum der jeweiligen Spalte

Tabelle 2: *in vitro* Charakterisierung 20 verschiedener Weizen-Genotypen

Genotyp	Gasbildung			Energie		dOM (%)	enXP	
	Gb 24h (ml/200mg TM)	b (%/h)	c (%/h)	ME (MJ/kg TM)	5 %/h (%)		8 %/h (%)	
1	79	84	10,7	14,1	96,3	176	198	
2	76	80	11,3	13,7	93,7	173	196	
3	77	82	10,9	13,8	93,5	175	198	
4	77	82	10,5	13,8	94,1	170	192	
5	76	81	11,0	13,8	93,5	176	202	
6	77	82	10,6	13,8	94,0	173	191	
7	77	81	10,9	14,0	95,0	172	194	
8	79	84	10,9	14,0	95,8	174	198	
9	76	78	11,8	13,9	94,9	174	203	
10	79	81	11,8	14,1	96,2	170	198	
11	79	82	11,8	14,2	96,7	170	199	
12	80	82	12,3	14,3	97,4	169	199	
13	79	81	12,1	14,2	97,0	174	203	
14	80	81	12,0	14,3	96,9	169	198	
15	80	81	12,1	14,2	96,7	171	201	
16	79	82	11,7	14,2	96,8	170	198	
17	80	83	11,7	14,3	97,5	182	202	
18	80	83	11,5	14,1	96,6	179	200	
19	79	82	12,0	14,2	96,6	179	200	
20	79	82	10,9	14,2	96,1	176	193	
MW	78	82	11,4	14,0	95,8	174	198	
SD	1,2	0,6	0,6	0,2	1,4	3,7	3,6	

Fett schwarz gedruckte Werte \triangleq Minimum bzw. Maximum der jeweiligen Spalte

Ergebnisse

In situ

- Hohe Variation der Abbauparameter (a, b, c) zwischen den Genotypen
- Geringere Variation im ED zwischen Genotypen und bei unterschiedlicher Passagerate aufgrund der hohen Abbaurate
- Linearer Zusammenhang des TM-Abbaus mit Nährstoffabbau
- Negative Korrelationen (p < 0,05) des ED von XP mit Hektolitergewicht (HLG), XF, XP sowie Ser, Glu, Pro, Phe und positive Korrelationen (p < 0,05) mit Asp, Ala, Lys und Arg (g/16 g N)
- Negative Korrelationen (p < 0,05) des ED von Stärke mit HLG, Dichte und Pro

In vitro

- Hohes Plateau und mittlere GB-Rate
- Eher geringe Variation bei GB-Messungen und ME
- Unterschiede von bis zu 3,5 %-punkten bei dOM
- Negative Korrelation (p < 0,05) des Plateaus der GB mit XP, XF
- Nur sehr wenige, schwache Korrelationen zwischen GB und *in situ* Abbauwerten
- Effektives nXP vergleichbar mit Literaturwerten bei einer Passagerate von 5 %/h

Fazit

- Hohe Variation in Abbauparametern (a, b, c) hat aufgrund der hohen Abbauraten nur einen geringen Einfluss auf die Schätzung des ED
- Gasbildungsrate deutlich geringer wie *in situ* Abbauraten \rightarrow Stärke: Sekundäre Partikelverluste durch die Poren der Inkubationsbeutel (Vorversuche)
- Nur wenige Zusammenhänge zwischen Abbau im Pansen und phys. und chem. Eigenschaften sowie *in vitro* GB-Messungen