

NDFの消化率

粗飼料分析では新たに消化可能なNDFと未消化となるNDFが加わりました。この未消化NDFはuNDF (undigestibleNDF)と示され、ルーメン培養時間単位で表示されます。

uNDFはリグニンに変わる新しい指標として活用でき、採食量の目安となります。

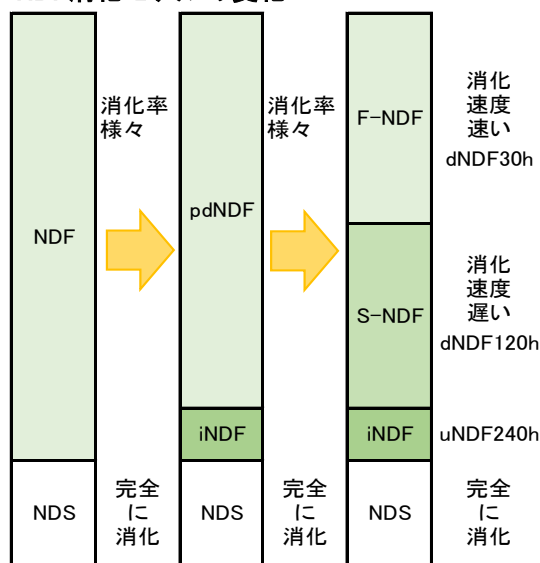
消化できる部分が少ない場合は、乳牛が摂取しても栄養としての利用率が悪くなり、乾物摂取が低下し生産性に影響を与えます。

● NDF消化率(NDFD)		NDFD=100 × dNDF ÷ NDF			
試験管培養時間	30時間後	48時間後	120時間後	240時間後	
項目表示	NDFD 30h	NDFD 48h	NDFD 120h	NDFD 240h	
● 可消化NDF(dNDF)		dNDF=NDF-uNDF			
試験管培養時間	30時間後	48時間後	120時間後	240時間後	
項目表示	dNDF 30h	dNDF 48h	dNDF 120h	dNDF 240h	
● 未消化NDF(uNDF)		uNDF=NDF × (1-NDFD ÷ 100)			
試験管培養時間	30時間後	48時間後	120時間後	240時間後	
項目表示	uNDF 30h	uNDF 48h	uNDF 120h	uNDF 240h	
● 消化が可能な繊維(pdNDF)		pdNDF=NDF-uNDF240h			
● aNDFom ≡ NDF					

栄養素の分画

栄養素	分画	CNCPS分画		特性
			消化速度 (%/h)	
粗蛋白質 (CP)	非蛋白態窒素 (NPN)	A1	200	急速に分解
	溶解性蛋白質 (SIP)	A2	20~80	
	真の蛋白質	B1	20~50	緩やかに分解
	中性デタージェント結合蛋白質 (NDFIP)	B2	炭水化物 B3と連動	緩やかに分解 第一胃不消化
	酸生デタージェント結合蛋白質 (ADFIP)	C	0	不消化
炭水化物	リグニン (ADL)	C	0	不消化
	酸性デタージェント繊維 (ADF)	B3	1~15	緩やかに分解
	中性デタージェント繊維 (NDF)			
	溶解性繊維	B2	20~60	緩やかに分解 乳酸産生せず
	澱粉	B1	10~60	急速に分解 乳酸産生
	糖類	A4	20~40	急速に分解
	その他有機酸	A3	5	一部は微生物が 利用しない
乳酸	A2	7		
酢酸・酪酸・プロピオン酸	A1	0		

NDF消化モデルの変化



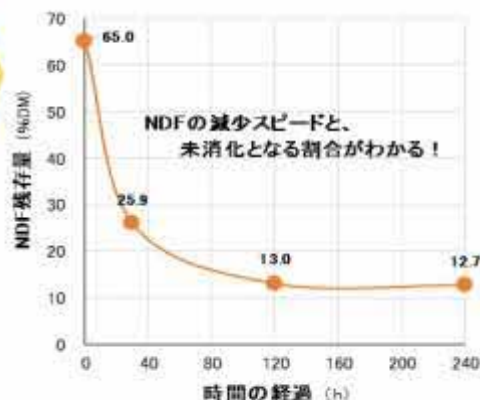
pdNDF: 可消化NDF iNDF: 消化されないNDF
NDS: 溶出する成分

uNDFは咀嚼回数や反芻回数、ルーメン充満度に影響します。
uNDF240hの適切な範囲は”0.3~0.4%/BW”と言われてますが、まだ、確定したものではありません。

未消化NDFを知る！ (計算例)

NDFの消化			未消化のNDF		
項目	値		項目	値	
NDF (%DM)	65.0	このとき uNDFは?	NDF (%DM)	65.0	グラフで みると!
NDFD 30h (%NDF)	60.1		uNDF 30h (%DM)	25.9	
NDFD 120h (%NDF)	80.0		uNDF 120h (%DM)	13.0	
NDFD 240h (%NDF)	80.4		uNDF 240h (%DM)	12.7	

NDFDからuNDFを求めるには? → uNDF=NDF% × (1-NDFD% ÷ 100)	
uNDF30h = 65.0 × (1-60.1 ÷ 100)	uNDF240h = 65.0 × (1-80.4 ÷ 100)
= 65.0 × (1-0.601)	= 65.0 × (1-0.804)
= 65.0 × 0.399	= 65.0 × 0.196
= 25.9	= 12.7
uNDF120h = 65.0 × (1-80.0 ÷ 100)	
= 65.0 × (1-0.800)	
= 65.0 × 0.2	
= 13.0	



(参考文献: 道総研畜産試験場、酪農試験場資料、令和元年度北海道指導参考、J. Dairy Sci. 100:4475-4483M. Fustini etl.2017)