

技術広報

乳牛飼料中の野生酵母

表面管理が悪いサイレージや発酵飼料の中で増えた野生酵母(図1)は、飼料のエネルギーを消費し、泌乳に使える分を少なくする。また、野生酵母は水分のある飼料の中では好気性不安定となり(図2)、飼料が熱をもち、食滞を引き起こす。現場の栄養士は、コーンサイレージや高水分とうもろこしの中に野生酵母が多すぎると、軟便や、乳脂肪の低下、摂取量の低下、乳量の低下(図3)が見られると報告している。

コーンサイレージ中のイースト菌数の変化

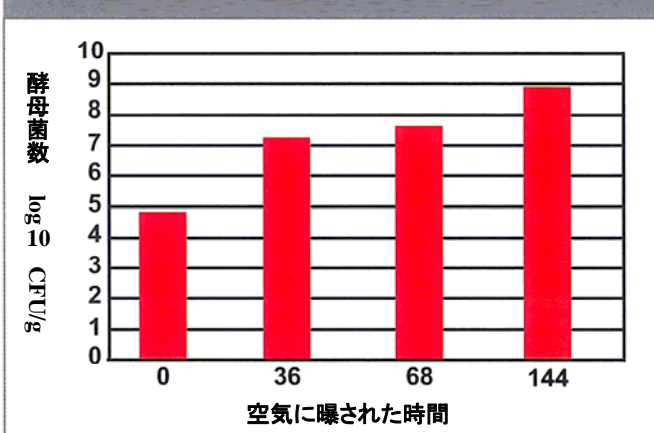


図1、コーンサイレージ中の酵母菌数の変化 (Kung Jr, 他, 2000年)

野生酵母がコーンサイレージの好気性安定性に与える影響

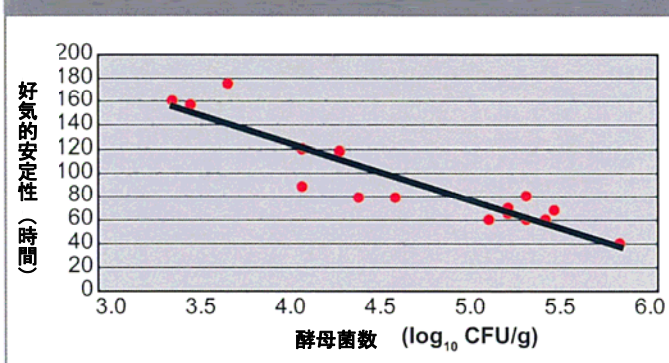


図2、野生酵母がコーンサイレージの好気性安定性に与える影響 (Kung Jr, 他, 1998年)

乳量のロス

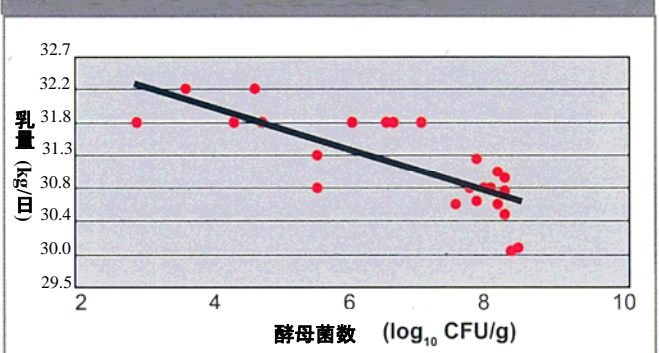


図3、牛に好気性不安定な高水分とうもろこしを与えた時の乳量のロス (Hoffman, Ocker, 1997年)

図4のように、粗悪な表面管理により空気にさらされたコーンサイレージが膨大な熱を持っている様子を赤外線画像が示している。

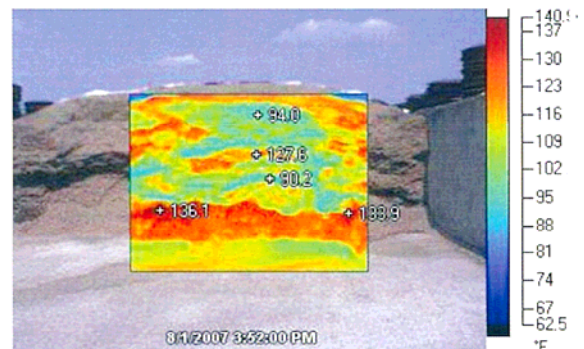


図4、荒れたコーンサイレージ表面、野放しのサイレージの赤外線写真 (Oelberg, 2010年)

野生酵母はどこから来るのか？

- コーンサイレージ
- 高水分とうもろこし
- 蒸留粕(生)
- コーングルテンフィード(生)
- ビール粕(生)

XPはどのように働くのか？

ダイヤモンドVミルズ社の研究センターで行われた生体外試験で、大量の酵母(220億CFU/g)を含んだコーンサイレージを人工ルーメンで培養したとき、少量の酵母(110 CFU/g)を含んでいるコーンサイレージに比べて、VFA(揮発性脂肪酸)の生産に悪い影響が出ることが示された(図5)。高酵母サイレージは、低酵母サイレージと比べて酢酸とプロピオン酸、総VFA生産を著しく減少させた。この結果は、高酵母サイレージがルーメンの微生物発酵を減少させ、潜在的に乳生産を妨げることを示している。

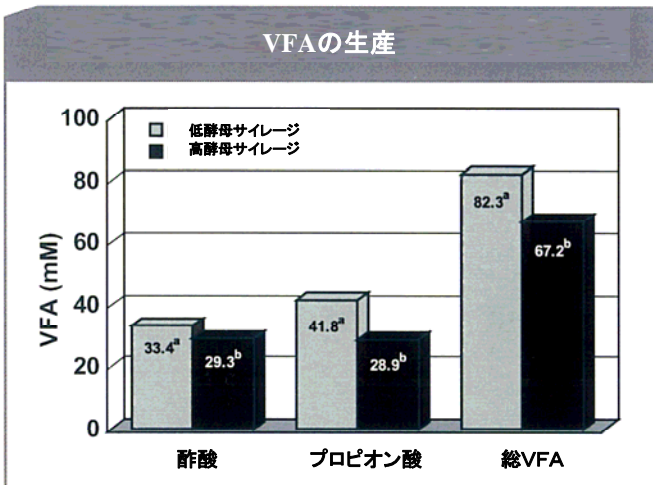


図5、生体外での高酵母・低酵母コーンサイレージのVFAの生産量 (mM)

XPを高酵母コーンサイレージに添加することによってVFAの生産が増加した(図6)。XPの添加量を倍にすると、さらにVFAの生産が増加した。この結果は、高酵母の原料を含む飼料を牛に与えたとき、XPが、VFAの生産を最適にし生産効率を上げることによって、ルーメンの発酵を促進することを示している。

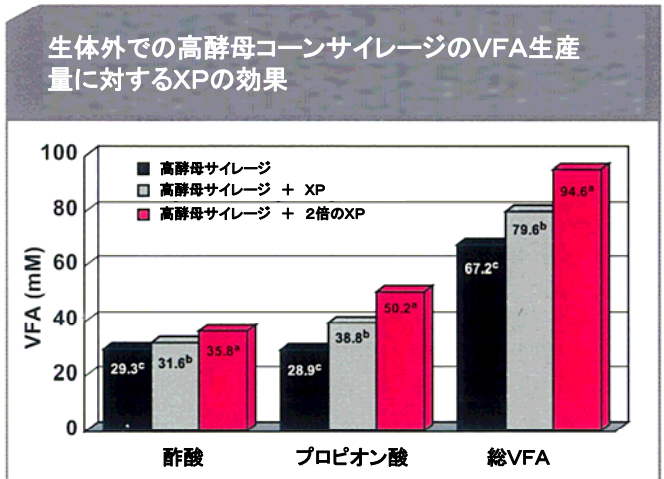


図6、生体外での高酵母コーンサイレージのVFA生産量にXP与える効果

高酵母の原料を扱うとき、どのような対策をとるべきか？

特に気温が高い時期の野生酵母によって引き起こされる発酵、もしくは高水分飼料の好気性不安定は、飼料摂取の減少や乳量や乳成分の減少といった結果に繋がる。野生酵母の悪影響は、飼料の栄養価が減り、ルーメン微生物の発酵が最適以下になることによってもたらされる。高酵母飼料の影響を最少にする実用的な対策をいくつか下記に示す。

- 正しいサイレージバンカー表面の管理。
- 気温が高い時期は好気性不安定な飼料の給与を中断する。
- 気温が高い月は、サイレージを一日に30-45cmずつもしくはそれ以上取り除く。
- 気温が高い月は、飼料の表面積を小さくして給与する。
- 高水分飼料の取り出しから給与までの時間を最短にする。
- 倍量のXP、XPCの給与を検討する。

参考文献

Hoffman and Ocker. 1997. J Dairy Sci. 80(Suppl. 1):234. (Abstr.)
 Kung Jr. et al. 1998. J. Dairy Sci. 81:1322-1330
 Kung Jr. et al. 2000. J. Dairy Sci. 83:1479-1486
 Oelberg. 2010. Four-State Dairy Nutrition and Management Conference. pp.73-83.

