

牧草類の成分分画による有効利用技術の開発

山内敏雄・高木文男・芝 宏道・西田初生(九州農業試験場)

YAMAUCHI, T., F. TAKAKI, H. SHIBA and H. NISHIDA: Techniques of Grass Fractionation on Farm System

牧草の成分分画とは牧草類をジュース(例えば鶏、豚へ給与)とケーキ(サイレージ、乾草として利用)に分けて、効率的に利用することである。筆者らは、1980年から暖地型牧草類の搾汁率について試験を実施中であるが、本報告は1981年度に実施したものである。

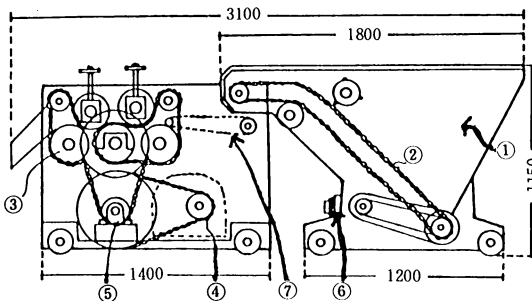
1. 試験方法

- 1) 試験期間: 1981年6月24日～7月24日
- 2) 供試機械: 第1図に示すようなS式で、細断材料を搬送するコンベア装置と搾汁ローラとの組合せで搾汁ローラは材料送り込みローラ2本、搾汁ローラ3本となっており、処理能力は350kg/hr程度である。
- 3) 供試材料: 夏牧草としてローズグラス、シコクビエ、スキビエ、長大作物としてトウモロコシ、ソルガムを用いた。

第1表 試験区

項目	区別
刈取時期	早 中 晩
流量 (kg/min)	3 6 9
ロール間隔 (mm)	0 0.3 0.5
含水率 (%)	70 ~ 90
搾汁回数 (回)	1 2 3

- | | |
|-------------------|---------|
| ① バケット | ⑤ 減速装置 |
| ② 搬送コンベア | ⑥ 変速モータ |
| ③ 搾汁ローラ(下方にタンクあり) | ⑦ コンベア |
| ④ モータ | |



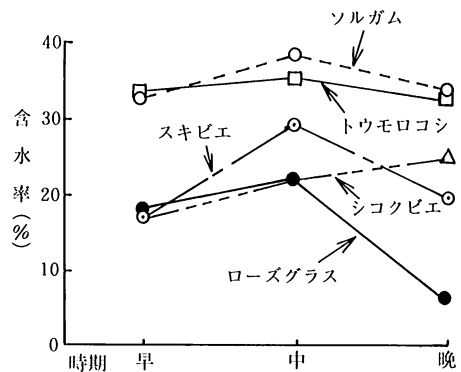
第1図 搾汁機の略図

2. 結果及び考察

1) 草の種類と刈取時期別搾汁率

草種別の搾汁率と搾汁率を高めるための刈取適期を明らかにするため、ロール間隔を0.3mmに統一して実施した。材料はすべて切落しカッタで細断したものを用いた。結果は第2図に示すとおり、大きく分けると長大作物のトウモロコシ・ソルガムは搾汁率32.6～38.8%で高く、ローズグラス・シコクビエ・スキビエは搾汁率6.4～29.0%で低い。刈取時期別にみると、搾汁率は早期刈で低く中期刈で搾汁率が高まり、晩期刈で再び低くなる傾向を

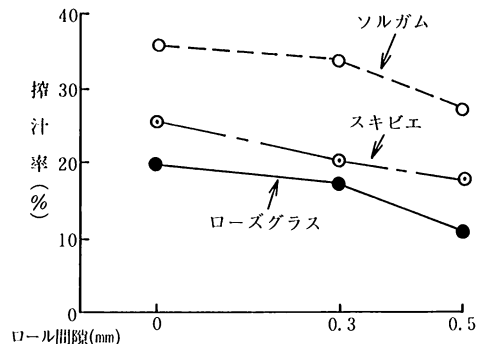
示した。これを作物の生態面からみると、早期刈は初期含水率が高いが茎の比率が低いこと、中期刈は茎の比率が高まるに伴って含水率もあまり低下しない時期であり、搾汁率は高く、晩期刈は茎の比率がさらに高まる反面含水率が大きく低下して、搾汁率も低下する傾向がみられた。したがって、最高の搾汁率を得るためにはトウモロコシ・ソルガムでは出穂前、他の牧草では播種後60日附近が最適と考えられる。



第2図 草の種類と刈取時期別搾汁率

2) ロール間隔と搾汁率

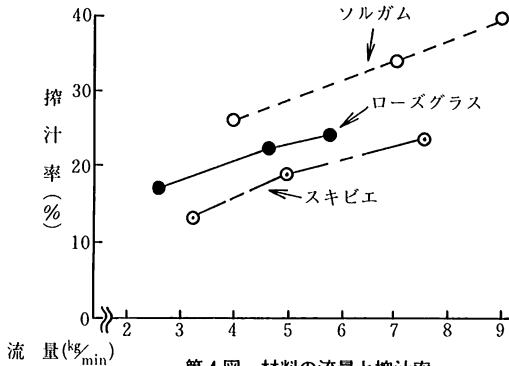
ロール間隔によって搾汁率がどのように変化するかを知るために、タイプの異なる代表的な牧草としてローズグラス・スキビエと長大作物のソルガムについて、ロール間隔は0mm, 0.3mm, 0.5mmの3段階で実施した。第3図に示すように、いずれの牧草でも間隔0mmでは20～30%の搾汁率で高く、間隔が広くなるにしたがって搾汁率は低下する傾向を示し、間隔0.5mmでは11.0～27.6%に搾汁率は低下した。しかしながら、間隔0mmではロール間への詰りが生じることもあり、実際の作業では0.3mm附近が適当であると考えられる。



第3図 ロール間隔と搾汁率

3) 材料の流量と搾汁率

流量によってどのように搾汁率が変るかを知るため、ロール間隙0.3mmに統一して実施した。第4図に示すように、いずれの牧草も流量を増す程搾汁率は増加した。但し、流量9kg/minではローラ間の詰りが生じる場合があり、実作業面では6kg/min 附近が適当と判断された。



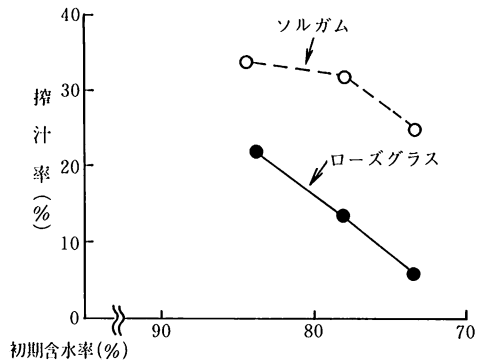
第4図 材料の流量と搾汁率

4) 材料の水分含量と搾汁率

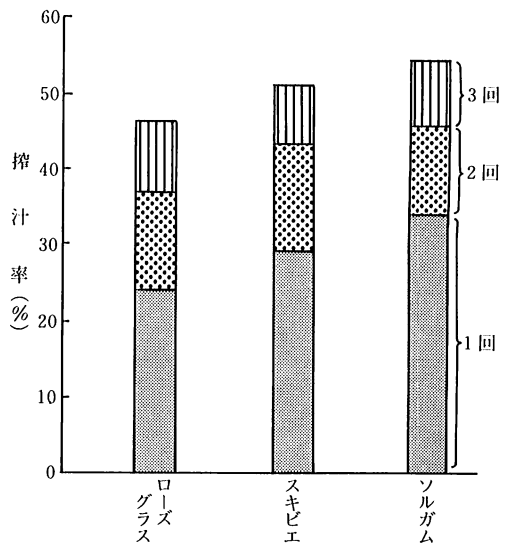
牧草の水分含量によって搾汁率がどのように変化するかについて、代表的な牧草ローズグラスとソルガムについて検討した。含水率の調整は刈取ってきた材料をコンクリートの上に並べ日乾し、一定時間後に細断・搾汁したものである。ロールの間隙は 0.3mmに統一して実施した。結果は第5図に示すように、ローズグラスは搾汁前含水率83.9%の時、搾汁率22.0%が、日乾して含水率が73.5%になると6.0%に搾汁率が低下した。長大作物のソルガムでは含水率84.4%の時、搾汁率34.0%となり、含水率73.5%では25.3%の搾汁率で、ローズグラスのように搾汁率の低下は著しくなかった。以上のことから、ローズグラスでは刈取後すみやかに搾汁する必要があるが茎の太いソルガムでは刈取後多少時間を経過しても搾汁率は大きく低下しないことが判明した。

5) 搾汁回数と搾汁率

搾汁回数と搾汁率について、ロール間隙を 0.3mmに統一して実施した。搾汁率は第6図に示すようにローズグラスでは1回目の搾汁で24.0%であるが2回目で12.8%、3回目で9.2%となり、合計46%となった。搾汁率の高いソルガムでは、1回目の搾汁で34%、2回目12%、3回目8%、合計54%となった。以上のことから、10%以上の搾汁率を有効とみなせば、いずれの牧草も2回搾汁までは有効であるといえる。したがって、連続2回の搾汁機構に改造することも将来考慮すべきことであろう。



第5図 材料の水分含量と搾汁率



第6図 搾汁回数と搾汁率

引用文献

高野信雄, 松山龍男. 農業技術 33(8) 11~15
 中川西弘之, 松山龍男. 農業技術 33(9) 12~16
 中川西弘之, 松山龍男. 農業技術 33(10) 17~21
 牧野憲二, 松山龍男他. 農業技術 33(12) 21~25
 佐藤勝信, 藤井達夫, 小泉昌夫, 渡辺孝雄
 小山政雄, 土屋友充, 吉田武紀
 畜産の研究 31(3) 38~42(1977)
 佐藤勝信, 小泉昌夫, 吉田武紀, 小池一正
 小山政雄 畜産の研究 34(2)331~336(1980)