

1) により播種し、耕起栽培ではソルガムをブロードキャストにより散播した。

ライ麦の播種量は、8kg/10aとした。ソルガムは稈径が太く、ロール密封時にフィルムが破損する恐れがあることから密植により稈径を小さくする試みが報告されている²⁾。本試験では、1999年度は2kg/10a、2000年度栽培では4kg/10aと若干密植気味にした。

3. 肥培管理及び雑草防除

施肥条件及び除草剤処理方法を表2に示した。

堆肥は、ライ麦の作付け時(秋期)の施用とし、土壤改良資材は土壤分析の結果より必要量を試験区造成年度に散布した。また、ソルガムについては堆肥の連用による硝酸態窒素の蓄積が懸念されることから、利用2年目の堆肥投入量を減じた。

4. 収穫調製方法

(1) ソルガムの収穫

ソルガムの収穫調製作業フローを図1に示した。

作業手順及び使用機械は通常の牧草ロールバールラップサイレージ体系と同様とした。

刈取に使用した機械は、1999年度にロータリーディスクモアを用いたが、2000年度では予乾による水分調製の効率化を図るためにモアコンディショナによる刈取り・圧砕を試みた。

また、密封においてはフィルム破損を防ぐために通常の牧草サイレージよりフィルム巻き数を1回増やした(3回6層巻き)。

(2) ライ麦の収穫

ライ麦は、牧草と同様にロールバールラップサイレージにより収穫調製を行い、密封時のフィルム巻き数については2回4層巻きとした。

試験結果

1. ソルガムのロールバールラップサイレージ調製技術

(1) 収穫調製

表3にソルガムの収量を示した。

1999年、2000年ともに気温が高く推移したことから、いずれも生育は良好となり、試験年次間に大きな差は認められなかった。1999年度は、ロータリーディスクモアにより刈取を行ったことから、予乾による水分調製(予乾後乾物率33.0%)は進まなかった。

一方、2000年度の刈取ではモアコンディショナを用いたことから刈取りと同時に稈が圧砕され、予乾による水分調製(予乾後乾物率40%)は良好であった(写真2)。

また、密封の際のフィルム巻き数も3回6層巻きで行ったことから、1999年、2000年ともにフィルムの破損は認められなかった(写真3)。

表2 肥培管理及び雑草防除

| 年度 | 作目 | 施肥時期 | 施肥量(kg/10a) | | | | | | 除草剤 (ml/10a) |
|------|------|-------|-------------|------|------|------|------|------|--------------------|
| | | | 堆肥 | 炭カル | ようりん | N | P2O5 | K2O | |
| 1998 | ライ麦 | 秋期播種時 | 1,400 | 62.5 | 15.0 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | |
| 1999 | ライ麦 | 春期追肥 | | | | 8.0 | 4.0 | 4.0 | |
| | ソルガム | 播種時 | | | 7.5 | 6.75 | 4.5 | 2.25 | 350(ゲザノンフロアブル土壌処理) |
| 2000 | ライ麦 | 秋期播種時 | 1,200 | | 15.0 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | |
| | ソルガム | 播種時 | | | | 15.0 | 7.5 | 7.5 | 500(エコトップ土壌処理) |

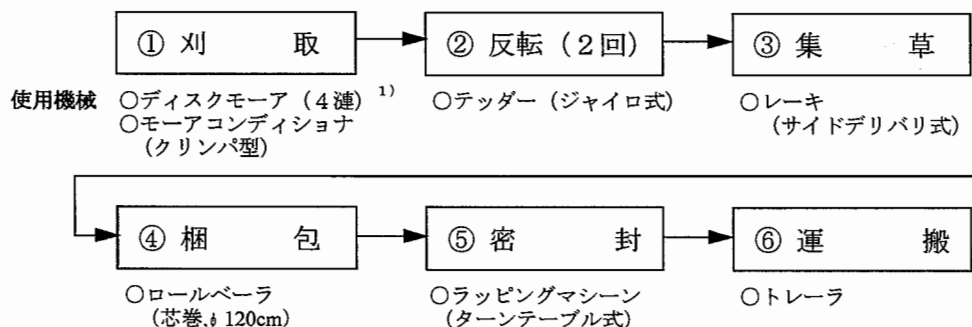


図1 ソルガム収穫調製作業フロー

注1) 刈取機は、1999年度はディスクモア、2000年度はモアコンディショナーを使用した。

(2) 作業時間

ソルガムのロールバールラップサイレージによる収穫調製時の作業時間を表4に示した。

ソルガムは牧草に比べ草丈が著しく長大で、1度の処理量も多く、刈取りから梱包に至るまでの各作業において機械の速度を緩める必要があった。

したがって、10 a当たりの処理に要する時間が41分(密封までで57分)と、通常の牧草の収穫作業よりも時間を要した。

(3) 飼料成分

ソルガムロールバールラップサイレージの飼料成分を表5に示した。

本試験で供用したソルガム「葉月」は、その育種過程で高消化性遺伝子 (bmr-18) が導入されており、推定TDN含量¹⁾では約65%と高い栄養価を示した。

2. 簡易牧草追播機を用いた不耕起播種技術

簡易牧草追播機による不耕起播種と通常耕起後の播種によるソルガムの収量を比較すると、簡易牧草追播機栽培で乾物収量が16.5%程度減収した(表3)。しかし、耕起から播種までにかかる時間を見ると、簡易牧草追播機では耕起、砕土の作業工程が省略されることから1/10程度と大幅に作業時間が短縮された(表6)。

表3 ソルガムの収量

| | 1999 | 2000 | |
|---------------|---------|-----------|-----------|
| 耕起・播種方法 | 簡易牧草追播機 | 簡易牧草追播機 | 通常耕起後播種 |
| 刈取方法 | ディスクモア | モアコンディショナ | モアコンディショナ |
| 播種日(月日) | 6/8 | 6/7 | 6/7 |
| 収穫日(月日) | 9/2 | 8/30 | 8/29 |
| 収穫時熟度 | 乳熟期 | 乳熟期 | 乳熟期 |
| 収穫時株長(cm) | 239.4 | 265.8 | 241.8 |
| 生草収量(kg/10a) | 3,982 | 3,443 | 4,632 |
| 乾物収量(kg/10a) | 1,042 | 965 | 1,155 |
| 乾物率(%) | 22.8 | 28.0 | 24.9 |
| 反転・予乾後の乾物率(%) | 33.0 | 40.0 | 38.5 |

表4 ソルガム収穫時の作業時間(分/10a)

| 作業名 | ソルガム | 牧草(対照) |
|-----|--------|--------|
| 刈取 | 14 | 8 |
| 反転 | 5(×2回) | 3(×2回) |
| 集草 | 6 | 5 |
| 梱包 | 11 | 5 |
| 密封 | 16 | 16 |

表5 ソルガムサイレージの飼料成分

| 品種 | タンパク質 | 粗脂肪 | OCW | OCC | Oa | Ob | 灰分 | Ca | Mg | K | P | 推定TDN含量 ²⁾ |
|----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| 葉月 | 5.86 | 1.80 | 76.30 | 14.59 | 12.06 | 64.24 | 9.11 | 0.18 | 0.21 | 2.71 | 0.26 | 65.2 |

注1) TDN=OCC+Oa+5.34・^{0.034}Ob-8.83より推定²⁾

3. ライ麦(冬作)との2年3作体系技術の実証

ライ麦の収量を表7に示す。

1999年、2000年とも収穫時の生育ステージは出穂期であった。

1999年度の収穫(1998年度秋期播種)については、播種時期が遅れたため生育が悪く、2000年度に比較すると低収量であった。しかしながら、ソルガムだけの栽培に較べると平均450kg/10a程度の乾物増収が得られ、ライ麦とソルガムの合計の乾物収量は平均1,460kg/10aであった。

表6 播種等作業にかかる作業時間の比較(分/10a)

| | 簡易牧草追播機 ¹⁾ (不耕起播種) | 通常栽培 ²⁾ (耕起後播種) |
|----|----------------------------------|-------------------------------|
| 耕起 | — | 14.6 |
| 砕土 | — | 13.0 |
| 播種 | 6.3 | 34.2 |
| 計 | 6.3 | 61.8 |

注1) 2000年度実測値

2) 通常栽培の作業時間は、「寒冷地における高栄養自給飼料の生産とその給与技術」(岩手県ほか, 昭和63年)による



写真2 モアコンディショナによる刈取り状況



写真3 サイレージ密封状況

表7 ライ麦の収量等

| | 1998年秋 ～ 1999年春 | 1999年秋 ～ 2000年春 |
|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 播種日(年月日) | 1998/10/16 | 1999/09/24 |
| 収穫日(年月日) | 1999/05/30 | 2000/05/29 |
| 収穫時ステージ | 出穂期 | 出穂期 |
| 収穫時草丈(cm) | 97.4 | 142.5 |
| 生草収量(kg/10a) | 2,178 | 4,204 |
| 乾物収量(kg/10a) | 268 | 645 |
| 収穫年のソルガム | 1,042 | 965 |
| 乾物収量(kg/10a) | | |
| 収量合計(kg/10a) | 1,310 | 1,610 |

摘 要

長大型飼料作物ソルガムのロールベールラップサイレージによる収穫調製方法の検討を行ったところ、モータコンディショナによる刈取、フィルムの3回6層巻きによる密封で調製が可能であった。また、簡易牧草追播機の使用で播種作業が簡素化され、ライ麦(冬作)の収穫後からソルガム播種適期までの短期間にソルガム播種作業を行うことが可能であった。

引用文献

- 1) 井上直人, 春日重光, 1998, ソルガム類サイレージの真の消化率と栄養評価, Grassland Science 44(3), 240-247
- 2) 竹下辰也, 大坪裕子, 山崎實, 1998, ロールベールサイレージの高位生産と給与技術—(1)ロールベールに適した草種の選定と栽培技術の検討(第2報), 佐賀県畜試試験研究成績書, 第35号, 27

考 察

1. ソルガムのロールベールラップサイレージ調製技術

ソルガムをロールベールラップにより調製する際の課題としては、稈が太いために予乾が難しく、また、密封時にフィルムを破損する恐れがあることであるが、対応技術として以下の2つがある。①刈り取りをモータコンディショナで行い稈を圧砕し乾燥を早める。②フィルム巻き数を3回6層とすることにより破損を防ぐ。

また、ソルガム収穫時の作業能率は、収量が多く草丈が高いので作業時間は牧草より多めにかかるが、通常の牧草のロールベールラップサイレージ作業体系で収穫が可能である。

2. 簡易牧草追播機を用いた不耕起播種技術

ソルガムは飼料作物の中でも比較的根が発達し土中深くに根を伸長させる。不耕起栽培では耕起栽培に比べ播種床の土壌が硬いことから根が十分に伸長することができず、やや収量が減じたものと考えられる。しかしながら、簡易牧草追播機での播種作業は、省力的かつ短期で実施できることから、冬作の収穫後からソルガム播種適期までの短い期間への対応が可能と思われる。

3. ライ麦(冬作)との2年3作体系技術の実証

岩手県におけるライ麦の播種時期は、9月上旬から10月上旬にかけてであり、播種時期が遅くなると翌年の収量が著しく減少する。よって、ソルガムの収穫は、年1回利用とし、ライ麦播種適期に間に合う早性品種を使用することが望ましいものと思われる。また、ライ麦の播種にあっても簡易牧草追播機の利用により短期で播種作業を実施することが可能である。