

[成果情報名] 諫早湾干拓地のソルガムにおけるかん水の効果

[要約] 諫早湾干拓地のソルガム栽培において、播種後から栽培期間中を通して、地表面が乾いた時に 10mm/回程度かん水すると、生育が促進され収穫期が早まると共に、収量が増加する。また、生育期（草丈約 80cm）以降のみのかん水でも収量は増加する。

[キーワード] 飼料作物、ソルガム、かん水、収量

[担当] 農林技術開発センター・干拓営農研究部門

[連絡先]（直通）0957-35-1272

[区分] 総合・営農（干拓）

[分類] 指導

[背景・ねらい]

諫早湾干拓地には灌漑施設が整備されており、利用料は土地改良区の負担金に含まれているにも関わらず、飼料作物ではあまり使用されていない。中央干拓地の気象データから見ると、ソルガムの播種時期である 5 月下旬～6 月上旬、2 番草の再生時期および遅まきの播種時期である 8 月上旬、冬作の播種時期の 9 月末～10 月中旬に降水量が少なく、この時期のかん水の効果が期待できる。また、2003、2004、2006、2010、2011 年には約 1 か月間以上の雨が降らない期間が続くなど、天候不順な年が増えている。

そこで、諫早湾干拓地の夏作で最も利用されているソルガムについて、かん水による生育安定ならびに増収効果を調査する。

[成果の内容・特徴]

1. 播種後から栽培期間中を通して、グリーンソルゴー、三尺ソルゴー、高糖分ソルゴーに、地表面が乾いたときに、10mm/回程度のかん水を実施すると、発芽が早くなり収穫期が早まる。また、発芽が揃い 1 m²あたりの茎数が増加し、茎径のバラツキも小さくなる。さらに草丈が伸び、生草収量及び乾物収量が増加する（表-1）。
2. 生育期（草丈 80cm 程度）以降のみにかん水した場合でも、グリーンソルゴーの草丈は伸び、生草収量及び乾物収量が増加する。2 番草も草丈が伸び、生草収量及び乾物収量が増加する（表-2）。
3. 乾物収量が約 14t/6ha（233kg/10a）以上増加すれば、スプリンクラーの導入経費及びかん水作業の委託費用が支出でき、2010 年・2011 年ともにその条件をクリアできる（表-3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 地表面を目視で判断し、表面が乾いたときに、スミレイン 40 で約 1 時間かん水を実施した（10mm/回）。
2. 2011 年度は播種後から降雨が少なく、播種後～生育期間中を通してかん水した。かん水量は 148mm。栽培期間中の降水量は 664mm～810mm（平年 345～446mm）であるが、8 月中旬に集中豪雨（4 日で約 450mm の降雨）があり、栽培期間中は乾燥した日が続いた。
3. 2010 年は播種直後から生育期にかけ定期的に降雨があったため、草丈が 80cm 程度になった生育期以降のみかん水を実施。かん水量は 1 番草で 148mm。2 番草で 189mm。栽培期間中の降水量は 1 番草で 810mm（平年 830mm）、2 番草で 149mm（平年 243mm）。

[具体的データ]

表-1 播種後から生育期間を通してかん水した場合の収量（2011年度）

| 品種名 (調査日) | 試験区 | 調査時 生育ステージ | 草丈 | | 生草収量 | | 乾物収量 | | 乾物率 | 莖数 本/m ² | 莖径 | | 発芽日 | 開花期 | | |
|--------------------|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------------------|-------|----------|------|-----|------|-------|
| | | | cm | () | t/10a | () | t/10a | () | % | | cm | 標準 偏差 | | | | |
| グリーンソルゴー (10/3) | かん水区 | 開花期 | 240.8 | (131) | 5.39 | (145) | 1.16 | (219) | 21.6 | (151) | 116.4 | (168) | 7.4 | 1.0 | 8/1 | 10/3 |
| | 降雨区 | 穂ばらみ前 | 184.0 | (100) | 3.71 | (100) | 0.53 | (100) | 14.3 | (100) | 69.1 | (100) | 9.1 | 2.2 | 8/19 | 11/3 |
| 三尺ソルゴー (10/18) | かん水区 | 開花期 | 111.3 | (131) | 2.84 | (222) | 0.70 | (269) | 24.7 | (122) | 50.9 | (188) | 11.3 | 2.0 | 8/1 | 10/18 |
| | 降雨区 | 穂ばらみ前 | 84.8 | (100) | 1.28 | (100) | 0.26 | (100) | 20.2 | (100) | 27.1 | (100) | 12.1 | 2.6 | 8/19 | - |
| 高糖分ソルゴー (11/1) | かん水区 | 開花期 | 209.0 | (118) | 4.96 | (138) | 1.20 | (188) | 24.1 | (135) | 71.8 | (173) | 9.0 | 1.1 | 8/1 | 11/1 |
| | 降雨区 | 穂ばらみ前 | 176.7 | (100) | 3.59 | (100) | 0.64 | (100) | 17.8 | (100) | 41.6 | (100) | 10.1 | 2.2 | 8/19 | - |

注1) 7/28播種 条間40cmの条播き 播種量 ①5kg/10a ②③4kg/10a
 注2) 基肥：硫安 N-5kg/10a ②③のみ追肥：N-5kg/10a (9/16)
 注3) ()内は対降雨区比
 注4) 開花期の-は開花期に至らなかった事を示す

表-2 生育以降にかん水した場合の収量（2010年度）

| 試験区 | 一番草 (8/30調査) | | | 二番草(10/19調査) | | | | | | | | | |
|----------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| | 草丈 (cm) | 生草収量 (t/10a) | 乾物収量 (t/10a) | 草丈 (cm) | 生草収量 (t/10a) | 乾物収量 (t/10a) | | | | | | | |
| グリーンソルゴー | かん水区 | 226.7 | (102) | 5.47 | (130) | 1.41 | (115) | 233.4 | (109) | 5.35 | (121) | 0.68 | (109) |
| | 降雨区 | 222.1 | (100) | 4.22 | (100) | 1.23 | (100) | 214.8 | (100) | 4.44 | (100) | 0.62 | (100) |

注1) 6/11播種
 注2) 基肥：硫安 N-5kg/10a 追肥：9/1 (刈取後) N-3.5kg/10a
 注3) 条間40cmの条播き 播種量 5kg/10a
 注4) ()内は対降雨区比

表-3 かん水にかかる試算（6haあたり）

| | 2010年 グリーンソルゴー 1番草+2番草 | 2011年 高糖分ソルゴー 1番草のみ | 損益分岐点 | 備考 | |
|------------------|------------------------------|---------------------------|----------|------------|--|
| | | | | | 増収 |
| かん水区 乾物収量 (kg) | 125,400 | 72,000 | 72,000 | | |
| 降雨区 乾物収量 (kg) | 111,000 | 38,400 | 57,950 | | |
| 増収量 (kg) | 14,400 | 33,600 | 14,050 | | |
| (A) 増収額 (円) | ¥432,000 | ¥1,008,000 | ¥421,500 | 単価 30 円/kg | |
| 労賃 | 設置労賃 (円) | ¥8,438 | ¥8,438 | ¥8,438 | 11.3時間/6ha※ |
| | 撤去労賃 (円) | ¥7,500 | ¥7,500 | ¥7,500 | 10時間/6ha※ |
| | かん水労賃 (円) | ¥17,250 | ¥12,000 | ¥12,000 | 1回の作業時間：開栓30分+閉栓30分=1時間 散布回数：2011年：16回=16時間 2010年：7回+16回=23回=23時間 |
| | スプリンクラー 減価償却費 (円) | ¥392,857 | ¥392,857 | ¥392,857 | 15セット：約550万円(1セット約37万円：40aかん水可能) 耐用年数：7年（農業用設備） 残存割合：なし 冬期使用も考慮し1/2で算出 |
| (B) 経費合計 (円) | ¥426,045 | ¥420,795 | ¥420,795 | | |
| 差引 (A) - (B) (円) | ¥5,955 | ¥587,205 | ¥705 | | |

※諫早湾干拓地で実際にスプリンクラーを設置・撤去した時の作業時間より算出
 注1) スプリンクラーは共立金属工業製 85-PK3台：1セット（かん水量は約7.5mm/時間）
 注2) 賃金は750円/時間として算出

参考) 諫早湾干拓地の気象データ（中央干拓地 2002-2007年平均）

| 月 | 4月 | | | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | |
|-------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|-----|------|------|------|
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 |
| 降水量 (mm) | 78.3 | 60.3 | 57.4 | 126.0 | 97.8 | 29.8 | 11.6 | 61.0 | 147.4 | 149.5 | 104.3 | 83.8 | 49.0 | 50.2 | 102.3 | 59.5 | 35.0 | 4.9 | 23.7 | 32.2 | 16.3 |

※諫早湾干拓地農業技術対策の指針より引用
 ※気象値（中央干拓地 2002-2007年平均）

[その他]

研究課題名：諫早湾干拓地基礎調査（かん水効果の実証）

予算区分：国庫

研究期間：2010-2011年度

研究担当者：平山裕介

既発表論文等：なし