

籾殻燃焼による省エネ型籾乾燥法

(農試 技術部)

1. 背景とねらい

農産物の乾燥の熱源として使用される全国の石油消費量は約80万KLで、そのうち約50%は穀物乾燥に使用されている。

一方、籾殻の半分は焼却されているが、籾殻を籾乾燥のエネルギー源として利用すれば合理的な省石油対策となる。

このためのバーナーが開発され県内にも導入されているが、省石油に止どまらず排出されるくん炭は野菜農家が再利用するなど、地域内あるいは組織内の有機的結合に大きな役割を果たしていることが認められたので、指導上の参考に供する。

2. 技術の内容

(1) 籾殻焼却炉の型式と性能

型式 HB-50C

籾殻燃焼量 58kg/hr・基

最大発熱量 $Q=2,408\text{Kcal/kg} \times 58\text{kg/hr} \cdot \text{基} \times 1\text{基}$
 $=139,664\text{Kcal/hr}$

稼働乾燥機の台数

室 温	5℃	10℃	15℃	18℃
上昇必要温度	30℃	25℃	20℃	17℃
乾燥機稼働可能台数	3	4	5	6

※32石・風量73m³/min、熱風温度35℃とした場合

(2) 籾殻燃焼炉を使用した場合の乾燥性能

ア、毎時乾減率は約0.3%(現地)で、灯油を使用する場合より低いが、晴天時には籾殻燃焼のみで対応できる。

イ、乾燥機の回転率を1日1回転させるためには、曇雨天日には補助熱源として灯油を併用しなければならないことがある。

ウ、籾乾燥能力は、半乾籾、乾燥籾を含めて28.9俵(1俵60kg)/1基・1日である。(最高31.8俵、B組合・昭和59年)

(3) 経済性

ア、玄米収量を500kg/10aとした場合、生産される籾殻量は125kg/10aで、この発熱量は $2,408\text{Kcal/kg} \times 125\text{kg} = 301,000\text{Kcal}$ となり、灯油32.8ℓに相当する。

イ、灯油節約効果 (B組合 昭和61年灯油価格で試算)

年 次	籾乾燥量 俵/60kg	籾殻併用時灯油 使用量(ℓ)	灯油代 @40円	節約代 @40円
導入前57年	6,851	—	288,000	—
導入後58年	8,045	377.6	321,800	306,696
59年	9,358	0	393,040	393,040
60年	9,435	406.4	396,280	380,024

ウ、籾殻燃焼炉HB-50C型と付帯施設の減価償却費は(3,370千円-337千円)/8年 = 379.1千円となり、灯油@40円/ℓで試算した場合、9,026俵以上処理すれば十分メリットが得られる。

(4) 副産物の活用

ア、A組合では1袋(約13kg) 300円で契約販売され野菜の育苗や融雪剤として利用している。

イ、B組合では、組合内で水稻育苗や野菜、果樹栽培に利用している。

(5) 本乾燥法による籾の発芽率の低下、玄米の検査等級の低下は認められない。

3、指導上の留意点

(1) 籾乾燥が一時期に集中しないよう考慮する。

(2) 焼却炉の熱効率が落ちないように、籾殻燃焼炉と乾燥機をつなぐダクトをできるだけ短くする。

(3) 籾殻燃焼炉の熱風が当たる乾燥機の金属部分が錆びやすいので、塗装によって防止をはかる。

(4) 屑米が多い場合、これがオキのままくん炭と一緒に排出され、くん炭貯蔵中に出火することがあるので十分注意する。

(5) 乾燥籾処理量が多くなる場合、貯留施設やライスデポなどの導入で効率が高まる。

4、参考資料

エネルギー利用体系化と利用方式

(共同乾燥施設を中心とする)

農業機械化研究所(昭和60年)

5、試験成績

表1 灯油バーナーの作動時間(B組合)

年.月.日.時刻	外気温	灯油バーナーの作動時間割合(%)
59.10.2 10:45	-	-
17:45	18.2	37
18:45	17.4	50
19:45	15.3	61
20:45	14.3	63
21:45	13.3	71
22:45	13.5	70
23:45	13.6	68
3 0:45	14.1	66
1:45	14.9	67
2:45	16.3	62
4:45	17.2	64
5:45	17.6	58

※ダクトが短い場合

表2 灯油バーナーの作動時間(A組合)

年.月.日.時刻	外気温	灯油バーナーの作動時間割合(%)
60.10.17 14:00	12.8	-
15:00	13.5	47
16:00	12.8	52
17:00	11.8	56
19:00	10.0	100
20:00	8.1	100
21:00	7.0	100
22:00	7.4	100
23:00	7.4	100
18 0:00	6.2	100
1:00	6.0	100

※ダクトが長い場合