

高水分麦の収穫乾燥法

(農試技術部)

1. 背景とねらい

本県における小麦の収穫は、毎年、梅雨期に実施されるため、品質は降雨の多少に影響され、年次による品質変動が大きい実態にある。また、これまでの知見から小麦は、成熟期以降に降雨に遭遇すると、穂発芽の発生や、アミログラム最高粘度の低下を来し、品質が著しく低下することが明らかにされている。これを防止するためには、早期収穫が必要であることが示されている。(平成5年度参考事項)

しかし、現状の自脱型コンバインによる収穫と、既存の乾燥施設では、子実水分が30%前後に低下しないと対応が困難であるなどの問題があり、高品質小麦生産のためには、新たに子実水分30%を越える高水分麦の収穫・乾燥技術の開発が必要であった。

これらの既知見を得ながら、高水分麦の収穫・乾燥法について試験した結果、高品質麦安定生産に向けた対応技術として実用性が認められたので指導上の参考に供する。

2. 技術内容

(1) 収穫時期における水分の動態及び品質

7) 小麦の成熟期水分は、降雨量にも影響されるが、概ね30~40%である。

1) 成熟期以降、降雨に遭遇すると水分の戻りが急激であり、アミログラム最高粘度加工適性が低下することから、この時期に降雨が予想される場合は、高水分条件でも収穫を開始する必要がある。

(2) 高水分麦の収穫乾燥法

表1 高水分麦収穫乾燥マニュアル

子実水分	収穫方法		乾燥方法		備考
	自脱型コンバイン	普通型コンバイン	循環型温風乾燥	静置型除湿乾燥	
30%以下	標準作業体系				
30~35%	実施しない	標準作業体系	送風温度50℃以下 乾減率3.0(%/hr)	張込み量を許容量の80~90%とする	張込み前の放置限界は4時間
35~40%	不可	作業速度は1.0(m/s)以下	以下		張込み前の放置限界は1時間
40%以上	不可	実施しない	-	-	

注) 種子用としての収穫乾燥体系には適用しない。

3. 指導上の留意事項

(1)刈取りの際には、穀粒及び排稈流量や圃場条件を考慮に入れて、走行速度や刈高さを決定し、損傷、損失粒の発生を少なくする。

(2)子実水分30%以下の場合、標準作業体系に準じるが、子実水分30%前後で自脱型コンバインによる収穫を行う際は、扱歯先端周速度を14(m/s)以下にする必要がある。(扱歯先端周速度は扱歯の径並びに回転数から換算する。)

(3)乾燥の際には、常温通風乾燥が補完的に実施されるケースがあるが、子実水分が30%程度で風量比0.4($m^3/sec \cdot t$)、35%程度で0.6($m^3/sec \cdot t$)、37%を超えると1.0($m^3/sec \cdot t$)を概ね確保する必要がある。

(4)子実水分の測定は、正確には135℃3時間法(または105℃24時間法)で実施する。子実水分30%以下であれば、一般の粒水分計によっても測定可能であるが、30%を超える高水分麦については概括的に把握することが可能である。(具体的な把握方法については平成5年度の参考事項を参照のこと)

4. 試験成績概要

表2 コンバインの作業精度

年次 品種 (子実水分%)	平成3年		平成4年		平成5年				平成6年	
	ナンブコムギ (39.3)		ココキコムギ (26.0)		ナンブコムギ (39.3)		ナンブコムギ (35.7)		ナンブコムギ (37.1)	
使用コンバイン	汎用		豆・ソバ用		豆・ソバ用		汎用		汎用	
区分	上り	下り	1回目	2回目	1回目	2回目	上り	下り	1回目	2回目
作業速度 (m/s)	0.79	0.74	0.60	0.64	0.41	—	1.42	1.42	0.94	0.96
刈高さ (cm)	28.4	24.1	40.8	—	19.1	33.1	24.3	21.8	26.0	18.8
流量	2,341	2,077	2,541	2,071	1,108	—	1,999	1,923	4,882	4,628
穀粒口 (kg/hr)	508	720	還元	還元	還元	還元	還元	還元	還元	還元
排塵口 (kg/hr)	3,071	1,804	2,756	1,746	2,104	—	3,999	2,946	3,409	4,830
排稈口 (kg/hr)	97.7	96.9	99.1	99.3	98.5	98.4	95.2	96.7	97.3	97.4
全穀粒	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8	0.6
損傷粒 (%)	97.7	96.9	99.1	99.3	98.6	98.5	95.3	96.8	98.1	98.0
口小計 (%)	0.4	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—
損飛散粒 (%)	0.4	0.2	0.9	0.3	0.8	1.3	3.1	2.9	0.7	1.2
の内訳	1.5	2.6	0.0	0.4	0.6	0.2	1.6	0.3	1.2	0.7
頭部損失 (%)	2.3	3.1	0.9	0.7	1.4	1.5	4.7	3.2	1.9	1.9
損失合計										

<摘要> いずれの試験区においても、損傷粒は1%以下であり、損失粒も5%以下である。適正作業速度は、汎用型コンバインで概ね0.7~1.0(m/s)、豆・ソバ用コンバインで0.4~0.6(m/s)程度がのぞましいと思われる。扱歯回転数は特に標準設定よりは下げてはいない。

表3 乾燥法と品質

年次 品種	平成4年	平成5年	平成5年	平成6年			平成6年			
	ココキコムギ	ナンブコムギ	ナンブコムギ	ナンブコムギ			ナンブコムギ			
子実水分 (%)	26.0	39.3	35.7	34.6	37.1	(参考)	34.6	32.8	22.9	
刈取り年月日	7月20日	7月20日	7月27日	7月5日	7月6日	(参考)	7月5日	7月8日	7月12日	
刈取り方法	豆・ソバ用 コンバイン	豆・ソバ用 コンバイン	汎用型 コンバイン	汎用型 コンバイン	手刈り	汎用型 コンバイン	手刈り	汎用型 コンバイン	汎用型 コンバイン	
乾燥方法	静置式 除湿乾燥	循環型 除湿乾燥	循環型 除湿乾燥	循環型 除湿乾燥	自然乾燥	RC 二段乾燥	自然乾燥	循環型 火力乾燥	静置式 通風乾燥	
張込み量 (kg)	1,860	2,081	2,799	—	—	—	—	—	—	
乾燥時間 (hr)	94.5	56.7	93.5	120.5	—	—	—	30	—	
仕上水分 (%)	11.3	11.2	12.6	13.6	12.1	11.8	12.3	14.3	11.6	
毎時乾減率(%/hr)	0.16	0.49	0.24	0.17	—	—	—	0.62	—	
等級	—	—	2	—	—	—	—	—	—	
製粉歩留 (%)	71.4	65.9	63.6	67.8	69.6	66.7	67.2	69.8	68.2	
B M 率 (%)	31.4	56.8	61.7	53.6	54.4	65.3	52.0	62.5	56.6	
特性	61.1	48.2	46.8	47.1	51.1	46.1	53.4	48.0	48.4	
粒色	L*(明度指数)	—	—	—	57.2	53.7	56.0	50.5	55.0	49.9 ¹⁾
	a*(+赤、-緑)	—	—	—	6.6	6.3	6.7	6.3	6.0	5.2
	b*(+黄、-青)	—	—	—	23.3	21.1	24.6	21.1	23.2	19.8
60%粉	L*(明度指数)	—	—	—	79.3	79.6	78.9	78.2	79.3	76.7
	a*(+赤、-緑)	—	—	—	3.6	4.0	3.5	3.2	3.3	3.1
	b*(+黄、-青)	—	—	—	13.6	13.9	13.4	12.7	12.6	12.4
粉色	Y	—	—	—	55.7	56.2	55.0	53.7	55.7	51.2
ア	MV (B.U)	770	700	635	1020	945	895	900	915	825
シ	Min V (B.U)	665	380	595	710	640	680	555	710	565
ク	ブレクグ (B.U)	105	320	240	310	305	235	345	205	260

<摘要> 平成6年度のデータからは、コンバイン刈りの除湿乾燥及び火力乾燥は、手刈り自然乾燥と比較すると、粒色等の外観品質で劣るものの、加工適性は同等である。

総合的には、早刈りによる品質低下は小さく、遅刈りによる雨害の危険が大きいことから、加工適性を考慮すれば、高水分早刈りが良いといえる。