

肥料造粒機について

涌井 学・菊池 宏彰

(東北農試)

肥料造粒機を使い肥料の粒状化による物理性の変化を明らかにし、併せて本機の利用基準を知るために本試験を行った。

1. 実験の方法

1. 供試機：くみあい肥料造粒機O型を7.5HPの電気動力計でVベルト駆動した。
2. 供試材料：硫酸アンモニア・過磷酸石灰・塩化加里の3種（粒径1.5mm以下のもの）
3. 試験区分：第1表の通り。

第1表 試験区分

試験区 番号	肥料配合比			造粒槽 回転数	添加 水分	原料 水分	造粒 時間
	硫酸	過石	塩加				
1	2	6	2	12	10.5	6.2	10
2	"	"	"	14	10.6	6.6	"
3	"	"	"	16	10.3	7.0	"
4	"	"	"	20	10.5	6.9	"
5	"	"	"	18	5.2	7.7	"
6	"	"	"	18	10.2	8.0	"
7	"	"	"	18	15.8	8.0	"
8	"	5	3	18	11.2	6.8	"
9	3.5	4.7	1.8	18	10.2	6.4	"
10	4.5	4.5	1.0	18	10.4	6.1	"
11	5.5	3.6	0.9	18	10.0	4.6	"
12	6	3	1	18	10.0	6.0	"

2. 実験の結果

1. 馬力消費 造粒槽の回転数の増加及び添加水量の増加により増大する。すなわち、回転数の多い4区で0.239HP、水分の多い7区で0.218HPに対し、他は1区の0.078HPを最低に大抵0.15～0.18HPの間にある。

2. 運転条件と製品の質

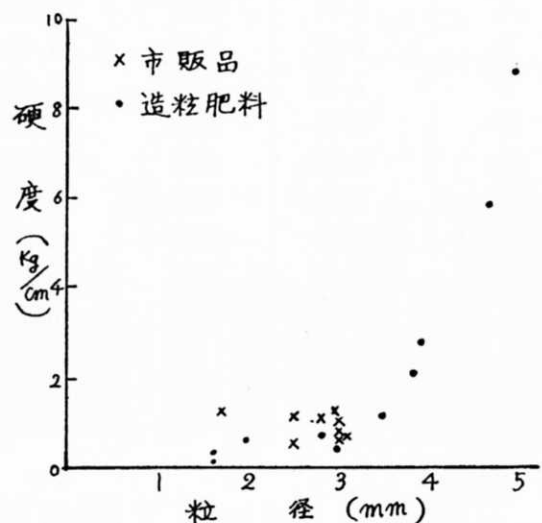
(1) 水分との関係 一般に添加水分の増加は製品の粒径を大に、粒径の分散を少くする。ただし添加水分12～13%をこすと急に塑性を呈し、太い1本の棒状となった。

(2) 造粒槽の回転数 造粒槽の回転数の増加は粒径を大にし、その分散を少くする。ただし、回転数が20

r. p. m. になると18r. p. m. の場合に比し、いくぶん粒径が小さく粒径の分散が大となる傾向にある。

(3) 原料配合比 配合物中硫酸の割合が増せば粒径が大となり粒径の分散は少くなるが、過石・塩加の割合が増せば逆の傾向を示す。

3. 造粒肥料の硬度 市販化成肥料の硬度と比較すれば、第1図の如く同じ粒径では市販品の方が全般に高い。



第1図 粒径—硬度

4. 吸湿性 空気相対湿度を100%に保ったデシケーターを30°Cの定温器中に放置し、3・7・11・15日経過後それぞれの水分を測定し、各々の測定日における含水率の荷重平均（仮に吸湿係数と呼ぶ）と原料肥料の吸湿係数から求めた理論吸湿係数を比較した。第2表によると、実測値は理論値より全般に低い。つまり造粒したものはその成分の単肥粉末より吸湿しにくくなる。また、吸湿に関係する因子は、粒径と粒径の分散であり、相関係数は粒径で-0.963、分散で-0.868である。

5. 流動性 径4.2cm、高さ50cmのガラス円筒に造粒した肥料を静かに満たし、その上に小孔をあけたゴム栓をし、下底を速かに除いて肥料を流出させ、その自然流出速度から流れにくさの指標としての反さらさ度度をHagen-Poiseulleの式によって求め、第3表の結果を得た。すなわち粒径の大きいほど、その分散の少ないほど、

第2表 吸 湿 係 数

区	実 測 値	理 論 値
6	45.45	55.35
8	61.39	58.35
9	54.60	61.03
10	40.34	62.87
11	34.18	66.76
12	32.43	69.15
硫 安	82.95	—
過 石	41.11	—
塩 加	70.47	—

第3表 流動性とその関係因子

区	反さらさら度	平均直径	粒径分散
	$\times 10^{-3}$	mm	$\times \frac{1}{3}(K.M) \%$
6	1.71	3.87	1.760
8	3.67	2.89	1.446
9	3.08	3.45	1.635
10	1.83	3.84	1.722
11	1.21	4.71	2.647
12	1.39	4.88	2.810
硫 安	25.31	0.64	1.085
過 石	59.91	0.57	0.254
塩 加	25.25	0.24	0.872

反さらさら度は小さく、流れ易くなり、いずれの区も原

料肥料に比し流動性は非常に高い。

3. 考 察 と 要 約

肥料の粒状化は、その吸湿性を減じ、流動性を高めるが、これらの性質は粒径や、粒径の分散の如き一次的物理性によって異なり、粒径が大きいほど、粒径の分散が少いほどこれらの性質の変化が明らかとなる。そして粒径、その他一次的物理性に対しては、運転方法と原料の配合方法の影響が強い。従って本機使用に当っては次のことに注意しなければいけない。

1. 造粒槽の回転機 製品の質及び馬力消費などから 18r. p. m. が適当である。

2. 添加水分 原料の配合割合や、原料の湿り具合によっても異なるが、原料の重量%で10%を添加量の安全な最大限度としなければならない。そして出来るだけ短時間に、しかも運転の初期に加えることが粒径の分散を少なくするに有効である。

3. 原料の配合比 同一水分量でも原料中硫安の割合が多くなると大粒化し、過石・塩加の割合が増せば小粒化する。故に配合割合により添加水量を加減しなければならない。

※ (K.M)の値が 1. であれば粒径均一、 $\frac{1}{3}$ であれば均等分布、 $<\frac{1}{3}$ であればバラツキていることを意味する。

ロータリ耕の反転性に関する調査研究

伊 藤 正 吾

(宮 城 県 農 試)

1. 目 的

最近動力耕耘機の普及はめざましく、特にロータリ型が大半を占めてる。しかるに耕耘爪の型状・大きさが多種多様でその性能については2～3の実験例はあるが反転性能・作物生育収量に及ぼす影響については少なく、それが耕耘整地・施肥法・管理作業への影響が大きいと思考されるので2カ年間調査した結果につき概要を報告する。

2. 試験方法の概要

1. 場所 仙台市原町 宮城県農試 55号圃

2. 期日 31・32年5月9日より各3日間

3. 圃場条件 沖積包第3紀層礫を含壤土排水可良
雑草繁茂一微小

水分～第1年 25.00% 第2年 28.0～30.2%

4. 供試機種

K式ロータリ型、2尺巾爪数16本

搭載エンジン6～7HP1200～1300rpm

対照機 F式スクリュ型～K式エンジン

4～5.5HP 1200～1600rpm

T式双用犁(自由へら)

参考機 M式Ⅲ型テイラー(マルチングベーシック
花型ロータ)