

第2表. 散水効率並びに均等係数, その他 (日本製 K No.40)

月日	灌 溉 時 刻	気温	湿度	風 速	風向	雲量	R.P.M	E	散水 効率	均 等 係 数		Splinkler 圧 力
										18m ×12m	16m ×16m	
		°C	%	m/sec				%	%	%	%	kg
7.26	13.40~14.40	26.3	70	2.0	NE	6	—	0.411	85.3	74.8	82.4	2.8
7.27	7.45~8.45	26.8	67	1.33	NE	2	—	0.235	86.0	77.2	83.4	2.8
7.29	7.50~8.50	27.6	74	0.198	SE	7	—	0.254	81.9	85.1	86.5	2.8
7.29	13.30~14.30	29.0	74	1.53	W	1	—	0.494	75.5	74.2	79.0	2.8
8.3	9.45~10.45	25.5	79	2.11	NW	10	1.02	0.5	78.5	71.3	77.6	2.8
8.5	8.00~9.00	27.3	74	2.33	SE	0	1.02	0.4	83.5	73.2	82.8	2.8
8.6	7.55~8.55	25.8	86	0.47	W	8	1.00	0.13	84.0	83.4	85.0	2.8
8.16	13.30~14.30	27.3	78	1.56	NW	3	0.98	0.33	85.6	73.6	80.3	2.8
8.15	9.20~10.20	24.7	66	0	NW	7	0.94	0.29	86.2	79.9	82.5	2.8
8.16	14.25~15.25	26.9	68	1.32	N	1	0.98	0.22	86.1	72.7	78.1	2.8
8.17	7.40~8.40	23.4	82	0.89	NE	9	0.95	0.16	91.4	87.5	88.4	2.8
8.21	13.30~14.30	33.6	55	0.43	W	1	0.95	0.47	77.5	80.1	81.7	3.8
8.21	17.50~18.50	30.3	69	0.51	NE	0	0.95	0.09	91.8	82.9	87.9	3.8
8.22	4.15~5.15	24.8	81	0.01	SE	0	0.98	0.02	94.3	81.2	86.1	3.8
8.29	14.00~15.00	23.5	66	1.78	NW	9	0.98	0.37	82.9	68.0	81.5	3.8
平均		26.8	72.6	1.09			0.98		84.6	78.0	82.8	

響する要素は湿度の影響を受けることになり散水効率は湿度と正の相関を示した。

そこで散水時刻の理想の時間として夜間、早朝の湿度が高くしかもその時刻は風もほとんどないことから理想的と考えられる。

その実験として第2表の下段にある如く、8月21日の日中(13.30~14.30)・夕方(17.50~18.50)・早朝(4.15

~5.15)の3回に亘って散水効率・均等係数を調査した結果、散水効率では日中77.5%・夕方91.8%・早朝94.3%であり、均等係数(18m×12m)では日中80.1%・夕方82.9%・早朝86.2%でかなりの差が認められた。

しかしながら、実際に落花生・甘藷・大豆・露地メロンに日中と夕方及び早朝と灌漑時刻を変えて散水した場合には生育収量に及ぼす影響はみとめられなかった。

堆肥散布機の利用性能試験

月 舘 鉄 夫・守 屋 高 雄

川 村 五 郎・赤 松 トミエ

(東北農試)

はじめに

堆肥の施用は地力の維持増進に果す役割りが大きい。しかし、堆肥の製造・運搬及び散布作業には多くの労力を要するので、これらの機械化による省力化は重要な課題であると考えられる。

本試験はまず堆肥散布機の性能を作業工程・作業精度及び牽引抵抗の面から検討し、利用法を明らかにしようとした。

1. 作業工程試験

1. 試験方法

トラクタは、フォードソン・デキスタ(32PS)を供用

した。供試堆肥散布機の主要諸元は第1表に示した通りである。供試圃場は、東北農試経営部圃場(洪積火山灰土)で、小麦収穫跡地を前年秋耕した圃場100aを用いた。試験は1961年5月12~13日に行なった。堆肥は圃場

第1表. 堆肥散布機の主要諸元

型 式	グラウンド・ドライブ型
全 長 (cm)	517.0
全 巾 (cm)	180.0
全 高 (cm)	158.0
全 重 (kg)	678.6
ホッパ容量 (m ³)	1.4
動 輪 直 径 (cm)	93.0

注. 英国 Hart Agricultural Engineering Co.製

に近接して堆積された完熟堆肥を使用した。作業人員はトラクター運転者と助手2名である。散布量調節目盛は5段階に分けられているが、この試験では10a当り1,125kg(300貫)を散布するものとして、目盛3で、散布間隔を2.3mとし、はかわり法、U型旋回を行なった、積載量は874kgである。

燃料消費量は燃料消費計(ニッサン, 25ℓ, ジーゼル用)をトラクターに装備して測定した。作業時間と旋回時間は、ストップウォッチで測定し、各時間率を算出した。スリップ率は次式により算出した。

$$\text{スリップ率} = \frac{\ell_s - \ell_d}{\ell_s} \times 100$$

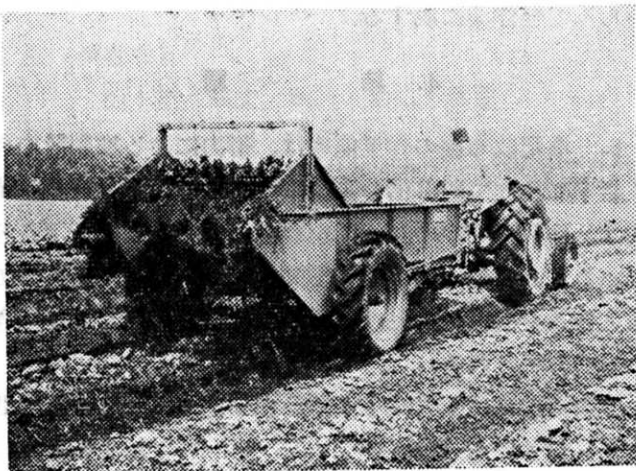
ℓ_s : 無負荷時1回転進行距離

ℓ_d : 負荷時1回転進行距離

その他、トラクタの調整は第2表に示す通りである。

第2表. 作業工程試験成績

エンジン回転数(rpm)	1,300
ギヤ位置(速)	3
作業速度(m/s)	1.13
進行低下率(%)	8.2
実作業面積(a)	100
積当り所要時間(分)	158.20
10a当り燃料消費量(ℓ)	4.7
10a当り所要時間(分)	16.20
10a当り燃料消費量(ℓ)	0.47
1時間当り作業面積(a)	37.03
1時間当り燃料消費量(ℓ)	1.74
堆肥積込時間(分)	62.01
散布作業時間(分)	59.52
散佈回時間(分)	4.31
運回時間(分)	31.56
工効作業時間数(台)	13
有効作業時間率(%)	37.8
旋回時間率(%)	2.9
積込時間率(%)	39.2
運回時間率(%)	20.1
10a当り散布量(kg)	1136.2



2. 試験結果

作業能率は、10a当り所要時間16.2分、1時間当り作

業面積37.03aであった。

1台当りの作業時間は第3表に示した通り12.16分であった。これを畜力による堆肥散布作業(第4表)に比べると、3倍強の高能率である。しかし、積込時間率(39.2%)は有効作業時間率(37.8%)より大きく(第2表・第3表)、積込みに多くの時間を要していることを示している。この実験では、堆肥場が供試圃場に接近しているため、運行時間率は割合少なく、20.1%であった。

燃料消費量は、10a当り0.47ℓ、1時間当り1.74ℓであった。

第3表. 1台当り作業時間

散布量調節レバー位置	積載重量(kg)	積込時間(分)	散布時間(分)	運行時間(分)	旋回時間(分)	全作業時間(分)
3	874	4.46	4.36	2.33	0.21	12.16

第4表. 畜力による堆肥散布作業工程

作業面積(a)	10
所要時間(分)	52
10a当り散布量(kg)	1,125
作業人員(名)	3

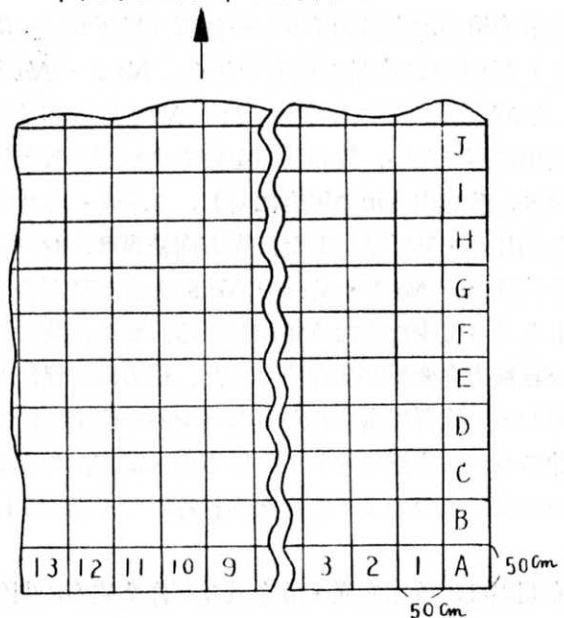
注. 東北農試研究報告第14号ドリル播栽培法に関する研究. 第1報. 小麦のドリル播栽培法。

2. 作業精度試験

1. 試験方法

トラクタ及び堆肥散布機は前項の試験と同様のものを用い、1961年11月16日に試験を行なった。散布量および

トラクタ運行部及進行方向



第1図. 試験要領

散布変異の測定は、縦横50cm間隔に線を引いたシート（第1図）を平地に敷き、その中心部（9と10の間）を供試機を秒速1.14mで走行させて、堆肥を散布した後、 $0.25m^2$ 毎の堆肥の重量を計量し、散布量および縦方向、横方向の変異係数を算出した。なお、散布量調節は、5段階について行ない、堆肥は完熟堆肥を用いた。

2. 試験結果

試験結果は第5表の通りである。

第5表. 散布量調節レバー位置及び散布間隔による散布量並に変異

散布量調節レバー位置	10m走行におけるコンベア移動距離	散布間隔	10a当り散布量	横方向変異係数	縦方向変異係数
No.1	5	3.0	12.0	—	—
2	12	2.0	967.2	0.31	0.167
2	12	2.5	823.2	0.48	
2	12	3.0	717.5	0.57	
3	15	2.0	2236.6	0.47	0.255
3	15	2.5	1894.0	0.59	
3	15	3.0	1208.0	0.94	
4	22	2.0	3715.5	0.30	0.136
4	22	2.5	3162.0	0.42	
4	22	3.0	2734.8	0.53	
5	25	2.0	4288.0	0.15	0.138
5	25	2.5	3666.4	0.22	
5	25	3.0	3180.8	0.33	

注. 縦方向変異係数は、散布巾7.5mとし、縦方向50cm間を単位として算出した。横方向変異係数は各々の散布間隔で横方向50cm間を単位として算出した。

堆肥散布機の散布量調節レバー位置（以下レバー位置という）No.1は散布量が最も少なく、No.2・No.3・No.4及びNo.5の順に多くなった。No.1の散布量は少なく実用に適さない。散布間隔を狭くすれば、散布量が多くなり、散布巾3mの場合に対し、2.5m・2mはそれぞれ約15%・35%増加した。横方向変異は、レバー位置3を除けば、No.2・No.4・No.5と散布量が多くなるにしたがって少なくなる傾向がある。また、散布間隔が狭い程横方向変異が少なくなった。縦方向変異は、いずれのレバー位置でも少なかった（レバー位置3の場合、他のレバー位置に対して、横方向・縦方向の変異が大きいのは、実験のミスと考えられるので再検討したい）。

散布間隔は、散布変異・散布量及び作業能率に関係するが、散布むらを少なくするためには、レバー位置No.5は3～3.5m・No.4は2.5～3m・No.2・No.3は2.0

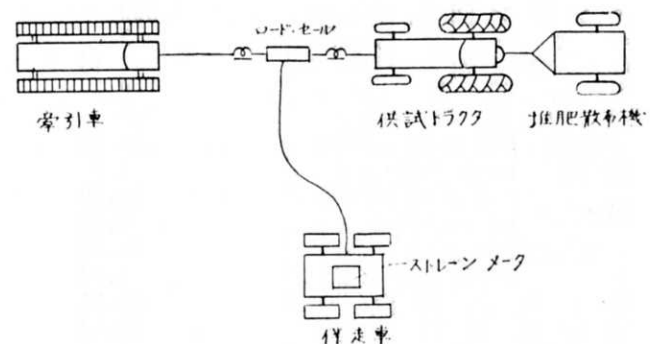
～2.5mの範囲が適当であろう。

3. 牽引抵抗試験

1. 試験方法

トラクターおよび堆肥散布機は前項の試験と同様のものを用い、1961年9月27日に試験を行なった。圃場は馬鈴薯収穫跡地を用いた。土壌含水率は49.9%（表層部の平均）。堆肥をホッパーに積込んで作業状態とし、ストレーン・メーターを使用して測定した。測定要領は第2図に示す通りである。すなわち、牽引車（三菱・3トン・クローラ型トラクター）で牽引し、まず全抵抗（供試トラクター+供試作業機）を測定、次に走行抵抗（供試作業機を除去し、供試トラクターのみの抵抗）を測定し、次式により求めた。

作業機の牽引抵抗 = [トラクター+作業機] の牽引抵抗 - トラクター走行抵抗



第2図. 索引抵抗測定要領

2. 試験結果

堆肥散布機の牽引抵抗は第6表の通りで、実抵抗380kgであった。これは、ボトム・プラウ（12"×2）による耕起作業の約1/2の抵抗であり、トラクターの牽引力からみて軽作業に属する。

4. 結 語

1. 堆肥散布機の作業能率は、畜力による堆肥散布作業能率に比べて約3倍の高能率である。しかし、積込時間は、作業時間中の39.2%を要し、作業能率を低下させている。したがって、マニユア・ローダの利用によって積込作業を機械化すれば、更に能率を高めることができるものと思われる。

燃料消費量は非常に少なく、10a当り0.47ℓ、1時間当り1.74ℓであった。

2. 散布量は散布量調節レバー位置と散布間隔によって、いずれの散布量にも対応できる。

散布変異は散布量が多い程、また散布間隔が狭い程少

ない傾向が見られ、実用的な散布間隔は、レバー位置 No. 5 では 3~3.5m, No. 4 では 2.5~3m, No. 2・No. 3 では 2~2.5m の範囲が適当であると思われた。

3. 牽引抵抗は 380kg であり、トラクターの牽引力から見て軽作業である。

飼料カブの生育相からみた 栽培技術的要因の解明

大 沼 寿太郎・阿 部 武

(山形県農試最上分場)

当地方における乳牛に対する飼料構成を検討してみると、冬期積雪期間中の飼料を如何にするかということ、すなわち冬期間の貯蔵飼料の生産増大・確保ということが極めて重要な問題となっている。

本研究はこれ等貯蔵飼料の中でも重要なウエイトを占めている飼料カブにつき、地上部及び抜き取りした地下部の調査からその生育のステージを明らかにし、茎葉の繁茂と根部肥大に関係する要因を見出し、耕種設計上の資料にしようとするねらいを以て実施したものであるが、その概要は次の通りである。

1. 調査の概要

1. 供試品種 当場にて育成中の仮称「豊里カブ」
2. 播種期 8月15日
3. 栽植密度 畦巾60cm, 株間30cm
4. 調査月日 8月25日・9月5日・9月15日・9月25日・10月5日・10月15日・10月25日
11月5日・11月25日・12月5日
5. 調査項目
地上部：草丈・葉数・葉巾・葉重
地下部：根長・根径・根数・根重
6. 調査方法 調査個体は3ブロック別に調査月日毎15株宛選定し、この中より大・中・小に抽出調査した。

2. 調査結果の概要

各調査項目別の生育経過はおおよそ次の通りである。

1. 草 丈

播種後9月末頃迄は急激に伸長したが、その後11月中旬迄の伸長はほとんど見られず漸次低下した。これは気温の低下に伴って多くなる古葉の落葉によるものと見ら

れる(第1表)。

2. 葉 数

おおよそ草丈の伸長と同様の傾向が見られるが、ただ草丈より若干早く、11月上旬頃より少なくなってきた。これは10月上旬頃より見られた枯葉が11月5日頃より落葉を開始したためと見られる(第1図)。

3. 根 長

9月下旬頃迄の生長は比較的早いですが、その後緩慢ながら11月中旬頃迄生長を続けるようである。これは調査場の欠陥があり生長が充分でなかったためではないかと思われる(第2表)。

4. 根 径

この調査では収穫期迄漸次太さが増してきている(第2図)。

5. 根 数

9月15日迄は急激に増え、10月中旬頃迄若干の増加を見せるが、その後はほとんど変わらない(第2図)。

6. 葉 重

9月下旬迄急激に増加し、その後10月下旬より11月上旬頃迄は、ほとんど変わらず進行し、以後急激に減少する。9月下旬から11月上旬頃迄の増減を大・中・小別に検討してみると、株肥大の大きなもの程、葉重も重く、且つ遅い時期迄肥大し、小さい株の葉重は軽く且つ早目に軽くなっている。しかし大・中・小を問わず収穫時の葉重はほとんど変わらない(第3図)。

7. 根 重

葉重と違って収穫期迄肥大を続ける。特に9月末頃迄の肥大は急激であることが認められる。これを大・中・小別に検討してみると、11月5日迄の増加は著しいが、その後は比較的緩慢であるのに反し、中及び小の株は収穫時迄肥大を続けるためか、根重は増加の一途を辿る