

パ ッ カ ー シ ー ダ の 試 作 と 利 用

(第2報) パッカーシーダの性能

芝 宏道・増田治策・橋本政雄・高本文男

(九州農業試験場)

前報では、土壌の鎮圧作用と同時に播種できるパッカーシーダの試作概要を報告したが、本報では、その性能について概要を報告する。

試験Ⅰ 細粒種子の発芽特性

細粒種子に対する適応性を明らかにするため、発芽の困難なローズグラスとニンジン、発芽が容易なしこくびえなどで、パッカーシーダによる覆土・鎮圧の方法を試験した。

処理は後部ローラつき、後部ローラなしの中に標準区、ローラ鎮圧区、棒均平区を設けた。

後部ローラつきはパッカーシーダの前部ローラで形成した溝に播種し後部ローラで覆土する型、後部ローラなしは後部ローラの覆土・鎮圧作用がない型で、ローラ鎮圧区は上記処理に再びローラ(重量m当たり22.7kg, 径11.5cm)を通し、棒均平区は△型の頂部を棒ではらって覆土する型である。

試験Ⅱ 霜柱に関する試験

軽しょう火山灰地の冬季におよぶ作物には霜柱の発生による枯死現象が生じるので、その防止策を飼料用大麦で検討した。

処理はロータリ耕、プラウ耕に9cm条播, 18cm条播区を設け、試験Ⅰ同様の播種後処理をした。

試験Ⅲ パッカーローラに対する土の付着試験

樹脂板張ローラ、鉄ローラを用い、1ローラ当り接地圧を6.5, 5.0, 4.2, 3.0kg, 土壌水分47~55%の土壌面で整地後0~2時間, 4~6時間経過後に走行距離50, 100, 200m中の付着土量を計量した。

なお, 100, 200mの接地荷重は1ローラ当り3.0kgで、土壌水分は一定条件で調査した。

試験結果および考察

試験Ⅰ 種子の種類別発芽をみると第1表に示すとおり、ローズグラスは覆土が1.0cm以下で浅い場合は60~70%の発芽で比較的良好であるが、1.1cm以上の覆土では25~30%と低く、1.0cm以下に埋没した発芽の約1/2の発芽率にとどまった。

しこくびえは、ローズグラスとは逆に1.1~1.8cmと覆土の厚い方が高い発芽率であるのに、覆土が1.0cm以下では72~75%と低下した。

ニンジンの発芽は50%以下で、1.1~1.8cm範囲内の覆土深による差異は認められがたい。

次に散水法を変えた土壌水分とニンジンの関係を調べた結果が第2表である。土壌水分は散水頻度が多い程処理間差は少なく、無散水などは△型の頂部が乾燥しやすいため、ローラ鎮圧や棒均平と標準区の水分差が大きかった。

第1表 種子別の播種深さと発芽

項目	試験区 種子名	後部ローラつき			後部ローラなし	
		標準区	ローラ鎮圧区	棒均平区	ローラ鎮圧区	棒均平区
播種深さ (cm)	ローズグラス	1.8	1.8	1.1	0.6	1.9
	しこくびえ	2.0	1.2	1.1	0.8	1.3
	ニンジン	2.2	1.7	1.2	—	—
発芽本数/本数	ローズグラス	78.7	75.3	74.7	58.7	104.3
	しこくびえ	71.0	76.3	77.7	55.7	57.7
	ニンジン	29.3	33.3	29.7	—	—
発芽率(%)	ローズグラス	28.1	26.9	26.7	69.2	58.1
	しこくびえ	92.0	98.9	100.0	72.2	74.8
	ニンジン	39.9	45.3	40.4	—	—

第2表 土壌水分とニンジンの発芽(本/m²)

散水法	試験区 播種後日数 播種深さ	後部ローラつき			後部ローラなし		
		標準区	ローラ鎮圧区	棒均平区	ローラ鎮圧区	棒均平区	
無散水	15日	3.3cm	1.4	1.2	2.0	2.3	
		15日	21.9	55.0	61.3	58.1	50.6
毎日散水	15日	15日	15.0	37.7	42.1	39.9	34.7
		15日	79.4	80.6	62.5	71.9	60.0
3日おき散水	15日	15日	54.5	55.3	42.9	49.3	41.2
		15日	36.3	41.3	58.8	59.4	43.1
		24.9	28.3	40.4	40.8	29.6	

発芽はかん水頻度の多い程良好で、毎日かん水のローラ鎮圧区は55.3%と処理区中最も高い発芽率となった。土壌水分の少ない条件ではローラ鎮圧、棒均平がよかった。

以上のように、本試験の供試種子は播種条件に左右されやすく、ローズグラス・ニンジンは1.0cm以下、しこ

くびえは1.1~1.8cmの覆土厚が発芽を高めるによかった。またニンジンの発芽には高い水分が要求されるため発芽促進上好ましい水分条件を作るにはローラ鎮圧、棒均平区が最適であり、地表が比較的乾燥した条件においても同様であった。

試験Ⅱ 麦が播種された部分の土壤水分は、ローラ鎮圧区が高く、ロータリ耕は58.1%、プラウ耕は56.9%で標準区はこのローラ鎮圧区に比べ17~18%低かった。麦の播種深さはロータリ耕区よりもプラウ耕区の方が全般的に深くなる。処理では両耕うん法とも、標準区>ローラ鎮圧区>棒均平区の順に浅かった。

霜柱は2.0~3.6cmの結水で、耕うん法よりも播種後処理の影響が大きく、標準区>棒均平区>ローラ鎮圧区の順に小さくなり、前日夕刻の土壤水分との関係はパッカーシーダ処理内では明らかでない。

次に麦の発芽と残存を調べたのが第3表である。

第3表 麦の発芽株と残存株

栽植法	試験区	ロータリ耕			プラウ耕		
		発芽株	残存株	比率	発芽株	残存株	比率
		12月6日	3月1日	(%)	12月6日	3月1日	(%)
9cm条播	標準区	17.7	5.3	29.9	20.7	8.3	40.1
	ローラ鎮圧区	21.1	9.3	44.1	21.2	10.1	47.6
	棒均平区	15.4	4.8	31.2	18.5	6.1	33.0
18cm条播	標準区	45.1	10.7	23.7	41.3	15.8	38.3
	ローラ鎮圧区	44.9	17.3	38.5	45.3	21.8	48.1
	棒均平区	45.1	13.6	30.2	46.7	23.9	51.2

発芽は両耕うん法とも播種深さの深い標準区が遅れたが、播種後15~20日で発芽揃となった。12月6日の発芽揃と冬を経過した3月1日の残株比率をみると、残株は24~50%と低く、いずれの処理も標準区が低く、ローラ鎮圧区は高くなり、耕うん法ではロータリ耕区よりもプラウ耕区が高かった。なお、18cm栽植は9cm栽植の2倍量播種となるが、残存株は両者大差なく、播種量増大の効果はみられない。

麦の収量は、プラウ耕の9cm条播でローラ鎮圧処理が

a当り73.8kgで高収量となった。

以上のように、パッカーシーダによる発芽に好適な水分保持が冬季の低温時の結水による麦などの枯死につながり、安定性を欠いているが、播種機の後部に鎮圧ローラ(22.7kg/m)を取付けてけん引することにより、枯死の防止と収量低下をある程度防止することが明らかとなった。

試験Ⅲ 走行距離別の土壤付着は第4表にみるように走行距離に比例して増加するのではなく、ある程度付着し、土壤粘着力より重くなると放てきされる形を繰返しながら付着面を増していくが、いずれの場合も土壤水分の影響が大きかった。

第4表 走行長さ別の土壤付着

(ローラ幅1m当りkg)

走行長さ(m)	50	100	200
樹脂板張ローラ	2.06	1.76	2.50
鉄ローラ	11.15	5.37	15.0
供試土壤水分(%)	50.8	43.5	51.6

土壤水分とローラへの土壤付着の関係を調べた結果、鉄ローラ、樹脂板張ローラとも土壤水分の増加に従って急増し、土壤水分47%で1~2%の付着であったが、52%と5%の水分増加があると樹脂板張ローラで5~10%鉄ローラで18~22%が付着した。

次に鎮圧荷重と土の付着を調べた結果、一般的には荷重の増加に従って土壤の付着は増加する傾向がみられたが、樹脂板張ローラの場合は水分の小さい条件では荷重差による付着差はほとんどないが、鉄ローラでは47~50%の水分でも鎮圧荷重に比例して僅かずつ増加する傾向がみられた。

以上の結果から、パッカーシーダにおける作業の可否は土壤の地表面が白く乾いた程度で作業を開始してよくその場合鉄ローラでいくらか付着を予想する必要があるが、樹脂板張ローラでは付着量は僅かで、湿った条件や鎮圧荷重の大きい条件でも充分作業ができるので、作業適期の拡大につながり、作業精度の面からも有効と思われる。