

トップスプレー法による密植桑園用の雑草防除技術

草野 等・奥谷 陽之助*

(福島県蚕業試験場・*福島県園芸蚕糸課)

Development of Chemical Weed Control System on Densely-planted
Mulberry Field with a New Method Top Spray

Hitoshi KUSANO and Younosuke OKUTANI*

(Fukushima Sericultural Experiment Station・*Horticulture and
Sericulture Division of Fukushima Prefectural Government Office)

1 はじめに

密植桑園の収穫後管理においては、機械を使用し短時間で処理できる新たな雑草防除技術の開発が生産現場から求められている。そこで、現況に対応する新しい散布方法のトップスプレー法を確立するため、除草剤の選定¹⁾とこれに対応する散布機の開発及び実証試験について報告する。

2 試験方法

(1) 除草剤のスクリーニング

供試薬剤は現在登録されている39剤とし、使用量は登録されている最大量とした。桑株の条件は樹齢4年目の「改良鼠返」を使用し、試験方法は草野ら¹⁾のとおりである。なお、桑に対する除草剤の影響は、最終伸長で評価し無処理区の伸長を指数100として、90以上は使用可能とした。

(2) 散布機の選定と改良

散布機の改良は、野菜や牧草用管理機である AZUR410を選定した。改良箇所は散布アーム部を取り外し、1,000~1,680mmの伸縮式アームとした。桑園の畦間は普通が2~2.5m、密植が1~1.5mであることから、改良型本機の使用方法は普通桑園で散布アームを長くし畦間走行、密植桑園で短くし株を跨いで走行する方式とした。材料は40mm, 30mm角型鉄骨パイプ、より戻し、ニップル、ワンタッチカプラーそして散布ノズルは霧状縦二頭口、縦三頭口、茶用三頭口、茶用四頭口及び水滴状横三頭口を使用した。散布ノズルの性能試験は、各散布ノズルからの水量をエンジン回転数ごとに調べ、散布水量と作業時間を算出した。

(3) 実証試験による雑草防除効果

グルホシネート液剤を使用し、その落水水量と雑草の殺草効果を調査した。処理液量を40mlとし水量は10ℓ/aを使用して、普通桑園に散布した。散布機の条件はトラクタ(24PS)のエンジン回転数1,500rpm一定とし、主変速ギヤを3と4、副変速ギヤを2~4、散布ノズルは霧状茶用三頭口と水滴状横三頭口を使用した。なお除草剤の散布は7月1日に実施した。

茎葉処理剤の供試薬剤はジクワット7%・パラコート5%、グルホシネート18.5%、ピアラホス18%の液剤フルアジホップ35%乳剤で、処理量は登録基準量の最少、中間、

最大量とした。収穫方法は夏秋専用桑園で春切後7月1日に地上18cm残し夏全伐した。除草剤の処理時期は収穫日で、処理方法は基準の処理量を電動噴霧機で10ℓ/aトップスプレーした。調査は再発芽状況、伸長状況及び㎡当たりの生草量調査を8月4日に実施した。

3 試験結果及び考察

(1) 除草剤のスクリーニング

各種除草剤のトップスプレーによる桑への影響は表1のとおりであり、生育遅延、生育不良、奇形葉、クロロシスの薬害症状を呈しない22剤が適合した。

(2) 散布機の選定と改良

改良型 AZUR410の使用は密植桑園の仕立法を埋没から低根刈、収穫法は2年3回収穫又はローラー収穫法に調整しておく必要があった。

各散布ノズルの性能試験結果を農作物病害虫防除基準の10a当たり散布水量と対比させ、霧状茶用三頭口と茶用四頭口及び水滴状横三頭口を除草剤散布、霧状縦二頭口を殺虫剤散布、霧状縦三頭口を殺菌剤散布用に選定した。また各作業別散布時間を算出した(図1)。これによると、10a当たり作業時間は雑草防除8~20分、害虫防除10~18分、病害防除14~18分で可能と試算された。

(3) 実証試験による雑草防除効果

グルホシネート剤の落水水量と雑草の殺草効果は、表2のとおりになった。トラクタの変速ギヤと散布水量の関係では、主変速と副変速ギヤ数字が大きくなると速度が早くなる構造であることから散布水量は少なく、散布ノズルによっても異なった。除草剤散布による殺草効果は、散布水量の少ない霧状ノズルの方が水滴状ノズルより効果が優る傾向であったが、霧状ノズルの場合は微風でもドリフトが激しく葉に薬害を与え、むしろ水滴状ノズルの方が薬害を回避した。

茎葉処理剤の残葉に対する枯れ方と落葉状況は処理剤により異なり、フルアジホップ以外の区でクロロシスを呈し落葉に至った。落葉までに要した日数は、ジクワット・パラコート区が散布後3~6日後に対し、グルホシネートとピアラホス区で2~3日遅い傾向を示した。落葉と処理量との関係では、処理量が多い程落葉が早かった。発芽と生

表 1 各種除草剤のトップスプレーによる桑への影響

試験区 (成分名)	春切の生育		夏全伐の生育	
	85日後 伸長(cm)	同左 指数	86日後 伸長(cm)	同左 指数
無処理	152	100	141	100
グリホサートイソプロピルアミン塩41.0%	102	67	20	14*
グリホサートトリメシウム塩38.0%	110	72	20	14*
グリホサートアンモニウム塩20.0%	110	72	42	30*
グリホサートイソプロピルアミン塩20.0%	115	76	75	53*
DCMU3.0%	143	94	98	70**
ピアラホス12%・DCMU0.8%	135	89	115	82**
DCMU7.5%	126	73	117	83
グリホサートナトリウム塩16・ピアラホス8%	120	79	120	85*
ピアラホス18%	130	86	120	85
ベンチオカーブ8.0%・プロメトリン0.8%	138	91	121	86
グリホサート18.5%	137	90	122	87
DCPA35.0%	118	78	124	88
シアナジン50.0%	133	88	126	89
グルホシネート8.5%	139	91	125	89
ジクワット30.0%	138	91	125	89
アメトリン25.0%	138	91	126	89
グルホシネート10.0%・DCMU15.0%	140	92	126	89*
セトキシジム20.0%	136	89	130	92
ベンディメタリン30.0%	141	92	130	92
リニユロン1.5%	130	86	131	93
CAT50.0%	140	92	132	94
ベンディメタリン2.0%	135	89	133	94
アセトアニリド43%	140	92	133	94
トリフルラン2.5%	140	92	133	94
プロメトリン1.0%・メトラクロール2.0%	143	94	134	95
DBN6.7%	136	89	136	96
ブタミホス3.0%	143	94	136	96
トリフルラン44.5%	145	95	135	96
ジクワット7.0%・バラコート5.0%	142	93	137	97
DBN3.0%・DCMU2.0%	138	91	138	98
DBN4.5%	148	97	138	98
アメトリン3%	140	92	138	98
フルアジホップ35.0%	148	97	139	98
CAT2.0%	142	93	140	99
メトラクロール45%	143	94	140	99
リニユロン50.0%	148	97	140	99
アシュラムナトリウム37.0%	150	99	140	99
トリフルラン14.0%・プロメトリン6.0%	140	92	142	100
プロメトリン50.0%	150	99	142	100

注. * : 茎葉からの吸収害 ** : 根からの吸収害

表 2 グルホシネート剤散布条件と雑草発生量

ノズル型式	変速ギヤ 主-副	作業時間 分/10a	散布水量 ℓ/10a	雑草 発生量
霧状茶用三頭口	4-3	10.9	74	1,510 g
"	3-3	13.9	88	745
水滴状横三頭口	3-4	4.8	59	1,864
"	4-3	10.8	96	1,087
"	3-3	13.9	125	741
"	4-2	27.5	295	182

育状況は無処理区に対し、フルアジホップ区が全く発芽遅延を認められなかったが、他の剤区は処理量が多い程発芽遅延を認め、伸長まで影響し無処理よりピアラホス区で11%、ジクワット・バラコートとグルホシネート区で8%劣った。

雑草に対する効果は、フルアジホップ区ではイネ科草種を抑制したが、広葉草種には全く効果がなく、1カ月後には桑の伸長と同様にさらに無処理区と差がなくなった。ジクワット・バラコート、ピアラホス及びグルホシネート区は登録基準の中間量でも、1カ月後まで抑制効果を持続し、地表面が見える程度の雑草発生量であった。

4 ま と め

(1) 除草剤のスクリーニングから、無処理区の伸長を100とした場合、90以上の伸長が認められる22薬剤については、実用性が高いと判断した。

(2) 散布機の選定と改良から、他作物用管理機械を桑園用管理機械として転用することは可能で、桑園の条件が密植から普通桑園、春切から夏切桑園、雑草から病害虫防除作業機として利用できた。また本機の性能は10a当たり10~20分と従来の歩行型・手作業機械に比較し15~20倍以上の能率で実用性が極めて高いと判断された。

(3) 除草剤とその濃度、散布ノズル、散布水量、動力源の性能を適切に選定することにより、トップスプレー法が大面積桑園の雑草管理における省力的機械化管理体系となりうることを実証試験により確認した。

引用文献

- 1) 草野 等, 奥谷陽助, 西牧啓榮. 1995. 密植桑園における除草剤のトップスプレー法と薬剤の選定. 東北蚕糸研報 20: 37.

ノズル型式	80ℓ	100ℓ	120ℓ	150ℓ	200ℓ
水滴状横三頭口	6分	8分	10分	12分	16分
霧状縦三頭口	8	9	11	14	18
霧状縦二頭口	10	12	14	18	24
霧状茶用三頭口	13	17	20	25	33
霧状茶用四頭口	11	13	16	20	26

注. トラクタ24ps エンジン回転数1,500rpm
 100~120ℓ 除草剤散布水量基準
 100~150ℓ 殺虫剤散布水量基準
 150~200ℓ 殺菌剤散布水量基準

図 1 各種ノズルからの散布水量と時間