

牛建新
蒋迪军2,4DP
和
MCPB
防止苹果采前落果的效果

苹果发生采前落果的程度依品种而异,除‘富士’外,‘津轻’、‘红星’、‘红玉’等我国现在主栽的品种多数都有采前落果现象。因此,有必要制定防止对策。

据美国报道,喷布2,4,5-TP和NAA等药剂可以防止苹果采前落果,以后,我国也进行了试验,并应用于生产。但是,这些药剂现已禁止使用。因此,有必要开发新的落果防止剂。

笔者自1976年开始从事落果防止药物的筛选工作,认为2,4-二氯苯氧丙酸的三乙醇胺盐(2,4-DP或Dichlorprop)和2-甲基-4-苯氧丁酸乙酯(MCPB)具有防止落果的效果。在试验的基础上,本报告研究讨论了有效的使用方法和效果降低的原因。

材 料 和 方 法

供试树为长野县果树试验场栽培的以海棠果为砧木的‘津轻’、‘红星’、‘红玉’和以M26为砧木的‘乔纳金’、‘王林’的成年树,或以海棠果为砧木的‘津轻’幼树。以海棠果为砧木的树重复3~4个主枝,以M26为砧木的树重复3~4株,分别进行以下处理。

一、2,4-DP的浓度、喷布次数、喷布时期与落果防止效果:为了弄清不同浓度防止落果的效果,大约在正常采收前25天和15天对‘津轻’、‘红星’、‘红玉’苹果品种喷布15、30和45ppm的2,4-DP二次(以下二次喷布略)。

喷布次数与落果防止效果:供试品种为‘津轻’、‘红星’和‘红玉’,2,4-DP为45PPm,各设二个喷布区,一个为约在正常采收前25天喷布一次,另一个约在正常采收前25天和15天喷布二次,比较落果防止效果。

喷布时期与防止落果的效果:供试品种为‘津轻’,2,4-DP为45ppm,在正常采收前25天、20天和10天各喷布一次。调查落果情况。

二、MCPB的浓度、喷布次数与落果防止效果:为了研究不同浓度的MCPB对落果的防止效果,大约在正常采收前25天和15天对‘津轻’品种喷布30、50和70PPm的MCPB。喷布次数与落果防止效果:供试品种为‘津轻’,MCPB的浓度为30PPm,设采前27天和17天喷布二次与采前27天、20天和13天喷布三次,两个小区。

三、2,4-DP和MCPB对不同品种落果的防止效果:用45ppm的2,4-DP和20ppm的MCPB分别喷布‘津轻’、‘红星’、‘乔纳金’和‘王林’苹果品种。在调查防止不同品种落果效果的同时,再比较这两种药剂的防止落果的效果。

四、喷布2,4-DP和MCPB对果实品质的影响:调查上述试验中喷布15、30、45ppm 2,4-DP二次与30ppm MCPB二次(采前27天和17天)和三次(采前27天、20天、13天)的‘津轻’品种的果实。每个处理区的供试果均为10个,硬度用硬度计测定,糖度用屈光测糖仪测定,酸度,先中和滴定果汁,然后以100ml果汁中的苹果酸含量求出。

五、不同年份和灌水对2,4-DP防止落果效果的影响:为了弄清2,4-DP防止落果效果的稳定性,除1985年以外的1977~1988年的十年间,在正常采收前25天对‘津轻’品种喷布45ppm的2,4-DP溶液一次或二次。调查效果的变动情况。

另外,由于出梅至八月间降雨少的干燥年份,防止落果的效果降低,为此,在出梅至八月间降雨少的1985年对‘津轻’幼树(13年生)设灌水、不灌水、树下铺聚乙烯薄膜三个处理,重复三株,且喷布45ppm 2,4-DP二次,调查对防止落果的影响。

六、2,4-DP的处理部位与防止落果的效果:为了弄清处理部位与防止落果的差异,供试树为以海棠果为砧木的‘津轻’(16年生),用2,4-DP 5000ppm的羊毛脂剂涂抹果柄、包括果台在内的离层部周围、果台和果台枝,处理时间为1988年8月11日(正常采收前25天),重复三个枝。

结 果

一、2,4-DP的浓度、喷布次数、喷布时期与落果防止效果:喷布2,4-DP防止采前落果的效果见表1。对‘津轻’来说,喷布5ppm二次的较其它区更有效。喷布30ppm二次的效果依年份而有所变动。1979年比1978年效果好。此外,1978年喷布15ppm二次对‘津轻’品种的采前落果没有防止效果。对‘红星’品种来说,喷布15~45ppm二次,对落果均有显著的防止效果。对‘红玉’品种来说,喷布30和45ppm,效果相同。

表 1 不同浓度的 2,4-DP 对 ‘津轻’、‘红星’和 ‘红玉’ 苹果采前落果的影响

2,4-DP 浓 度 (ppm)	津 轻		红 星		红 玉
	1978	1979	1977	1978	1983
15 ^z	27.2a ^x y	—	8.2b	—	—
30	19.6ab	5.2b	9.3b	4.2b	5.0b
45	12.0b	1.3b	3.9b	3.1b	3.0b
对照	30.0a	36.5a	30.6a	37.5a	14.0a

z 采前25和15天喷布处理 x 累计落果(%) y邓肯氏多重差异测验, $p=0.05$

喷布2,4-DP一次和二次的效果见表2。对‘津轻’品种来说,喷布二次,不管哪一年都有效果,而喷布一次,其效果却依年份不同而有所差异。对‘红星’来说,喷布一次和二次均有效果。喷布一

次的,从9月29日左右落果开始增多。对‘红玉’品种来说,喷布一次和二次落果率大致相同,均有很高的防止落果效果。

表 2 2,4-DP的喷布次数对 ‘津轻’、‘红星’和 ‘红玉’ 苹果采前落果的影响

喷布 次数	津 轻			红 星			红 玉
	1978	1979	1980	1978	1979	1982	1983
2 ^z	12.0b ^{xw}	1.3b	2.0b	3.9b	1.4b	3.4b	4.4bb
1 ^y	30.4a	2.3b	13.6b	15.3b	14.7b	5.2b	5.1bb
0	30.0a	36.5a	35.2a	30.6a	30.9a	14.1a	14.4aa

z 2,4-DP 45ppm采收前25和15天喷布。y2,4-DP 45ppm采收前25天喷。x 累计落果(%), w邓肯氏多重差异测验, $P=0.05$

喷布2,4-DP 45ppm一次的时期与防止‘津轻’品种落果的关系如表3所示。在采收前25~10天内喷布效果差异不大,似乎有一定幅度的适宜喷布时期。

2,4-DP 的 喷布时期对 ‘津轻’

表 3 苹果采前落果的影响

时 间	落 果 (%)
25天BH ^z	11.4tcy
20BH	8.4bc
15BH	12.3b
10BH	10.6bc
25天BH+15天BH	1.5c
对 照	31.1a

z 采收前(BH)喷布2,4DP 45ppmy邓肯氏多重差异测验, $P=0.05$

二、MCPB的浓度、喷布次数与落果防止效果:对‘津轻’喷布MCPB30、50和70ppm二次较对照均有显著防止落果的效果。此外,在研讨30ppm喷布次数与落果的关系时,发现喷布二次比喷布三次其后期采前落果增多。

三、不同品种喷布2,4-DP和MCPB防止采前落果的效果差异:2,4-DP和MCPB对不同品种落果的防止效果是前者对所有供试品种的落果皆有防止作用,后者对‘红星’喷布30ppm二次有效,对‘津轻’喷布,其效果则依年份而异。对‘乔纳金’喷布MCPB时,其落果率与对照之间没有差异,但对‘玉林’喷布会助长采前落果的发生。

四、喷布 2,4-DP和MCPB 对果实品质的影响:通过对喷布2,4-DP 的‘津轻’果实品质调查所有处理在采收前和室温贮藏12天后的品质与对照之间没有差异。喷布 MCPB 的‘津轻’果实品质表现着色良好,硬度、酸度降低,糖度增高,且成熟期有所提早。

五、不同年份和灌水对 2,4-DP 防止苹果采前落果效果的影响:喷布 2,4-DP (45ppm) 的‘津轻’苹果,所有年份喷布一次和二次对落果皆有防止作用,但其效果依年份而异。如果把每年对照的落果率当成 100%,那么喷布二次的变动范围在 4~40%。经45ppm 喷布二次处理其相对落果率,在30%以上的年份有 1978 年、81、84和87四年,除1981 年以外,8月份的降雨量均在100mm以下。因此可以认为,干燥对2,4-DP防止落果的效果有影响。于是,在8月份降雨少的1985年,设了灌水区、无灌水区,树下铺聚乙烯薄膜区,研讨了喷布 2,4-DP (45ppm) 二次对落果的防止效果,结果表明,灌水区有很高的防落果效果。

六、2,4-DP 的处理部位与防止落果的效果:用含2,4-DP的羊毛脂分别涂抹果柄、含果台的离层部周围的果台和果台枝。结果表明,果柄处理没有效果,而对离层部周围、果台和果台枝处理皆有很高的防止落果效果。

讨 论

2,4-DP和MCPB 具有植物激素的活性,是和 2,4-D、2,4,5-T等化学结构类似的苯氧基化合物。有关这类化合物和NAA 防止落果和叶柄脱落的报告很多,Batjer,Harley,Edgarton和 Nattus 等都认为它们的防止效果依品种而异。

2,4-DP 对所有供试品种的采前落果皆有防止效果,可望在多数品种上使用。但是,其效果大小依品种和使用方法而异,因此有必要研讨每个品种的适宜使用方法。对供试品种中的‘津轻’,喷布 45ppm二次的效果高而稳定。喷布 30ppm二次的效

果依年份而略有浮动。所以可以说喷布30~45ppm 二次是比较恰当的。对‘红星’喷布15~45ppm 二次效果好,所以该浓度和次数是适宜的。对‘红玉’喷布 30~45ppm 一次和二次,效果几乎相同,所以在此浓度范围内以喷布一次为好。

在采收前25天以后喷布2,4-DP 45ppm 二次采收时和贮藏后的果实品质没有影响。但是如果提早喷布则会有催熟的作用。

在研讨不同年份喷布2,4-DP对‘津轻’品种防止落果效果的差异时,发现有效果不稳定现象,效果降低年份的8月份降雨量都比较少。因此,在出梅至8月间降雨量少的1985年设了灌水区 and 无灌水区,结果表明,灌水区的落果明显减少。此结果与尾形的一致,可以认为干燥是降低2,4-DP防止落果效果的主要原因之一。

MCPB 对防止采前落果的效果依品种而异。对‘津轻’和‘红星’品种喷布 30ppm 二次,有防止效果,而对‘乔纳金’品种则无效。对‘王林’喷布却会助长落果的发生。因此,将MCPB作为落果防止剂使用时,必须考虑品种因素。

随着MCPB喷布次数的增加,防落果效果也将提高,因此,可望通过增加喷布次数和提高喷布浓度来提高防止落果效果。但是,由于喷布 30ppm 二次,可促进果实着色和降低果实硬度,所以也担心增加喷布次数和提高用药浓度会给果实品质带来较大的不良影响。

调查用含 2,4-DP 羊毛脂涂抹果柄、离层部周围、果台和果台枝对落果影响时,发现处理果柄无防止落果效果,因此,2,4-DP 可望在套袋栽培上使用。据福田报道,2,4-DP 对全株喷布,防落果效果最好,只喷布叶丛枝无效,但是也有报道,只喷布叶丛枝有防止落果的效果,因此,可以认为处理离层部周围、果台和果台枝处若 2,4-DP 在某一界线以上,是有防止落果效果的。

摘译自《园艺学会》杂志第59卷第1号 P107~114

作者 塚原一幸、小池洋男

校者 舒 艳

果 定 植 园 片

在美国,果园里使用一种药片状肥料片,即“果园定植片”。其主要成分是甲醛尿素占38%。甲醛尿素是有机能氮肥,能长效地为树体提供氮素。另外,片剂还可提供磷、钙、硫及铁和锌。该片使用很方便,每穴施用两片即可满足新定植幼树的正常生长的需要。

(文静)