



力的变化:1987年2,4-DP试验树3株,对照树2株。各树贴标签果30个,喷后每间隔3-4天调查一次落果率,并同时从喷与未喷树上采带果台果各10个,用测力计测定果台与果柄及果柄与果实结合部间的结合力。测定果全部为中心果。

1988年试验和对照树各2株,各树最终累计落果50个,但有若干落果是受9月16日台风的影响,台风风速为18.5米。

2. 离层形成部位及2,4-DP对离层形成的影响:1984年及1987-1989年,用光学显微镜和扫描型电子显微镜对离层部的髓,维管束和皮层的细胞构造及其离层形成过程进行了观察。

1988年,分别从喷2,4-DP树和对照树上采带有果台的中心果,截其果柄与果台结合部做手工切片,纵断切片用根皮酚及棉兰染色,并调查离层形成率及其状况。髓部有龟裂发生则判为有离层形成。同时还调查了果柄基部的表皮和皮层组织的褐变及损坏的发生比例(各种调查照片均略,下同)。

3. 品种间离层部形态的差异:1989年,对落果较多

的‘津轻’和不易落果的‘散莎’进行了离层形成部形态的比较。在采收期从两个品种中各取20个中心果果柄与果台的结合部,并手工制作成纵断切片。做切片时,注意断面超过果柄的中心线。切片用1%的根皮酚和浓盐酸染色,并放在光学显微镜下放大拍照。然后根据照片测算溢痕部及其上下1mm部直径和木质化组织宽度。

结 果

1. 2,4-DP的抑制落果效果和‘津轻’果实结合力的变化:1987年对照树于9月14日开始落果,9月21日落果达80%;而喷药树的最终落果率为0%,显示了对抑制落果的显著效果(表1)。

未进入落果期以前,喷药和对照区的果台与果实的结合力,个体间都有一定差距,平均值约3.5kg。对照区平均值下降到3.0kg以下时开始落果并逐渐增加,9月17日降为2.3kg;喷药区9月24日也降为2.1kg,但未发生落果。果柄与果实间的结合力到9月份两区均在3.5kg上下变化,进入10月以后,喷药区降至约3kg。

表1 2,4-DP对苹果采前落果和果实结合力的效果

日期	对 照 区			喷2,4-DP区		
	落果率(%) ²	果实结合力±S. D ¹ (kg)		落果率(%)	果实结合力±S. D(kg)	
		果柄与果台	果柄与果实		果柄与果台	果柄与果实
8月24	0.0	3.05±1.17	3.39±0.37	0.0	—	—
28	0.0	2.54±0.57	3.33±1.08	0.0	3.18±1.02	3.17±0.54
31	0.0	3.42±1.35	3.63±0.52	0.0	3.60±0.91	2.82±0.87
9月3日	0.0	3.32±0.83	3.48±0.69	0.0	3.46±0.65	3.58±0.61
7	0.0	3.79±1.15	3.40±0.45	0.0	3.58±0.98	3.54±0.54
10	1.7	3.69±1.17	3.66±1.14	0.0	3.41±1.06	3.91±0.53
14	18.3	3.38±0.98	3.71±0.81	0.0	3.45±1.59	3.35±0.85
17	48.2	2.26±1.49	3.42±0.65	0.0	3.33±1.28	3.30±0.98
21	80.0	2.12±1.24	3.45±0.62	0.0	3.03±0.89	3.54±0.51
24	—	—	—	—	2.12±0.81	3.71±0.65
28	—	—	—	—	2.40±1.26	3.01±0.89
10月1	—	—	—	—	3.38±1.23	2.62±0.91
5	—	—	—	—	2.81±0.69	3.17±0.51
8	—	—	—	—	3.04±1.07	3.08±0.33

z, 累计落果率。y, S. D表示标准偏差。

1988年,对照区的最终累计落果率为97%,喷药区为32%,其中15%的落果是由于台风造成的物理落果。

对照区刮风当天的落果率为29%。

2. 离层形成部位的确定及2,4-DP对离层形成的

影响:‘津轻’的离层发生于髓和皮层。皮层的离层表现在果台与果柄间出现溢痕。髓部离层在横断面上没有溢痕,而靠果柄一侧却明显存在。

通过根皮酚的染色发现,髓组织的细胞壁已经木质化。在扫描电子显微镜下观察,也确认了细胞壁的厚膜化。离层组织表现为龟裂现象,并能维持细胞本身的构造。1988年的离层形成率,喷药区和对照区在开始落果以前的9月10日都已达到50%。

由于对照区落果发生迅速,使得皮层部的离层难以确认。落果偏晚的喷药区,1988年有30%—40%的皮层组织损坏,1984年曾有58%的皮层组织损坏。皮层部离层形成的初期,用棉兰进行线状染色发现,在座果状态的发展阶段,表皮和皮层伸长,组织褐变有继续发展的趋势。显微镜下观察也看出细胞壁正在变形。

喷药区虽然皮层褐变,组织损坏,但却未发现导管和放射柔组织排列紊乱现象,果实就是靠这个组织极弱地结合在果台上,而对照区的导管和放射柔组织有排列紊乱的现象。

木质部外侧的端部被用根皮酚染成红色的中柱鞘组织包围,使我们看出,仅是分布在果柄部的中柱鞘没有离层形成的现象。

3. ‘津轻’与‘散莎’离层部形态的差异:测定离层形成部,即溢痕及其上下1mm的直径和宽度,结果是‘津轻’离层形成部直径平均为5.02mm,果台部5.66mm,果柄部5.25mm。离层比果台和果柄部均细,有溢痕形成。而‘散莎’的离层形成部直径平均为5.26mm,比‘津轻’要粗,而且在上下1mm部位的直径都于离层形成部相同或略细,所以没有形成溢痕,或者说溢痕不明显。

表2 离层形成率

年份日期	对 照 区			喷 2,4-DP 区		
	离层形成率(%)			离层形成率(%)		
	样品 个数	髓	皮 层	样品 个数	髓	皮 层
984年8月28	5	—	0.0	5	—	0.0
9月28	15	—	6.7	15	—	33.3
10月5	—	—	—	37	—	48.6
10月20	—	—	—	13	—	38.5
988年9月10	10	60.0	0.0	10	50.0	0.0
16	10	60.0	0.0	10	50.0	0.0
22	—	—	—	34	29.4	35.3
29	—	—	—	31	29.0	41.9

表3 离层和木质化组织宽度

部 位	津 轻			散 莎		
	直径(mm)	木化组织(mm)	柔组织(mm)	直径(mm)	木化组织(mm)	柔组织(mm)
果 台 ^y	5.66±0.6 ^x	1.54±0.7	0.67±0.3	5.25±0.6	2.12±0.6	0.77±0.3
溢 痕	5.02±0.5	0.74±0.2	0.22±0.2	5.26±0.6	1.46±0.5	0.27±0.2
果 柄	5.25±0.6	0.47±0.2	0.07±0.1	5.00±0.5	0.74±0.3	0.07±0.1

y:距溢痕1mm处。x:均数±标准差。

‘津轻’离层形成部的宽度为0.52mm,‘散莎’平均为1.19mm,比‘津轻’宽。其面积‘津轻’为0.39mm²,‘散莎’为1.61mm²,几乎是‘津轻’的4倍。

讨 论

‘津轻’是采前落果较重的品种,在果树试验场盛冈分场落果曾达80%以上。因此,通常在采前25天(8月下旬)喷2,4-DP防落剂,2,4-DP比NAA(萘乙酸)的残效性强。

果台与果柄及果柄与果实结合力的变化说明,2,4-DP对离层形成部的强度有一定影响。对照区果台与果柄的结合力在落果开始前3—4天下降,离层形成部的强度维持到落果之前。这说明落果与落果之前离层形

成的发展有密切关联。

有报告认为:2,4-DP的生理作用与2,4,5-TP、NAA和乙烯利相类似,它们都可以恢复果台与果柄间降低的结合力。但在本试验中,对照区严重落果期时,喷药区的结合力也有降低的倾向,出现了易落果的状态。1988年的台风造成了累计落果率达30%。因此说,在有助长落果的条件下,2,4-DP也没有绝对的控落效果。

关于离层形成部构造以前曾有过调查报告:果柄部中心髓的周围有导管和筛管,其外侧分布着中柱鞘、石细胞、皮层和表皮。果柄与果台的分界附近有溢痕形成,造成中柱鞘和石细胞脱落,使得部分皮层组织厚角化。果台部的髓虽粗,但因木质部组织有通往侧果组织的分岔,所以象果柄部那样的木质部或厚膜化的中柱鞘却少。本试验通过光学显微镜对‘津轻’离层形成部及扫描

电镜对各部位细微构造的观察,均得到了与上述报告基本一致的结果。

有报告说,后期落果时的离层形成,‘旭’由髓开始,‘金冠’由皮层开始。而‘津轻’的离层形成在髓和皮层两个部位均有,且髓部先于皮层发生的情况较多,估计‘津轻’与‘旭’属同种类型。

McCown 认为:髓部离层形成时,会引起纤维素的物理性变化。而扫描电镜的观察结果是髓组织细胞壁肥厚。这是由于离层细胞同伴的分离,保持了细胞本身较好构造的结果。再有就是髓部离层的形成时期发生于开始落果的很以前,而且在喷药和对照两区都发生,这说明落果与髓部龟裂没有直接的关系。

McCown 还认为:离层形成时,会造成髓以外组织细胞壁果胶化合物的可溶性。为此本试验在皮层的离层用棉兰染色,并通过显微镜观察认为:喷 2,4-DP 的情况下,皮层组织损坏严重,导致细胞壁变形。而对照区的皮层组织损坏并不严重,并保持了组织的白色。由于这种皮层的离层形成与落果有密切关联,所以喷 2,4-DP 情况下,其组织没有褐变的时间,也就抑制了落果发生。

我们知道,果柄部的皮层与木质部间分布着中柱鞘组织。对于‘津轻’和‘散莎’来说,仅在果柄部的中柱鞘组织上没有发现离层形成部,所以认为对落果无直接影响。

髓周围木质部的导管,其中纵向延伸的部分有趋于木质化的倾向,这对离层的强度有较大影响。对照区离层形成时,导管和放射束组织的排列发生紊乱,在喷药区则没有此现象,保持了组织健全的状态。原因就是 2,4-DP 提高了导管的强度。

宫川曾报告说,落果的最后阶段,果实靠果柄的中心组织结合。在本试验中,喷 2,4-DP 区的皮层和表皮,在其褐变期内,都保持了中心部的白色,果实就是靠这个组织与果台结合在一起的。福田等在 1985 年的报告中认为:用 2,4-DP 喷果的同时也喷叶片效果更佳,而且此药比 NAA 的残效性强。这说明叶片吸收药液向果实运转的过程中,逐渐提高了木质部中导管的强度。

Namikawa 对花后生理落果的调查认为:花后的健全果柄,其厚膜组织细胞壁肥厚和木质化,要比落果果柄的强度高。另有关于采前落果的报告说,易发生落果的‘旭’比不易落果的发现木溢痕深,厚膜组织也少。

译自 1992 年日本《果树试验场报告》第 23 号第 111—120 页。

本刊常年办理订阅业务

养花不用愁神怡好帮手

神怡牌营养自供花盆系列,不用浇水养花,深受专家们赞誉。全国花盆行业中唯一荣获 93 第三届中国花卉博览会铜奖,并在花卉报第 492 期专题报道。合二为一,新颖奇特而获中国四项专利。只要储水盆中保持有水或营养液,您可放心外出,花卉照样生长。A 型自供盆、B 型常规盆、C 型水仙盆、E 型鲜花插盘,下列规格为盆口×高度、单位毫米、单价元/只:

A240×150×110	5.00	B240×150×65	2.80	B100×80	0.50
					C245×165×45 1.80
A200×175	5.60	B220×170	3.60	C210×125×50	1.90
		B220×155	3.80		
A175×150	4.50	B200×160	3.40	C170×50	1.80
		B190×135	2.20	C160×45	1.50
A220×180	6.00	B160×135	1.80	E160×70	2.20
A190×155	4.00	B140×120	1.20	E160×45	1.80
A170×130	4.00	B120×100	0.80	E130×35	1.40

本品选用优质无毒塑料制成,轻巧耐用。100 元起邮售,加邮资 20%,千元以上零担托运到站免收运费,量大优惠,款到发货。另提供批量花卉苗木,征求各地经销,详情函索免费赠阅,竭诚欢迎光顾洽谈。

浙江省慈溪市观海园林公司 电话:(05845) 601536 879735 邮编:315315 开户帐号:市农行观办 50102397 法定代表:郑根华

林业部经济林果苗繁育基地常年出售

各种寒地果苗、接穗,保湿邮寄,看果尝果定苗,并有照片品种介绍。李子:晚黄,晚红,长李 150、109、84、93、78 号等北方 1、2、3 号,梨:晚香,秋香,伏香,东北大梨,甜梨,468、430、620、18、229 等,海棠苗,山丁子,梨丁子等,邮量 200 万株,价格:0.30—1.00 元邮费加 3%。(地址:吉林省德惠县郭家镇于树村 陈殿卿)

梨树修剪忌“留橛”

“留橛”即极重短截。修剪时,常有些人采用“留橛”的办法促其发生中庸弱枝,这是极端错误的(西洋梨除外)。这是因为梨树枝条基部的腋芽往往不能形成。基部叶片弱小,光合能力差,制造养分不足。所以,“留橛”修剪法只能形成“枯桩”,根本达不到预期目的。(张韵科)

北方园艺 (总 94) 41