

影响矮砧金红苹果盛果期果实外观质量因子的研究

张连喜 孙凤兰 林淑芳

(吉林省农科院果树所,公主岭 136100)

提 要 矮砧金红苹果盛果期果实外观质量与栽培密度、枝果比、单株产量密切相关。随着栽培密度的增加,果实着色下降,果面水锈发生严重且树龄提早;单果重与枝果比、单株产量负相关。利用 GM256 中间砧生产优质金红苹果,永久性植株合理株距不应小于 2.0 m,枝果比应大于 2.5:1。在 2 m×3.5 m 密度下,果实丰产、稳产、优质的适宜负荷量为 15.5~18.0 kg/株。

关键词 矮砧;金红苹果;果实;外观质量

金红苹果采用 GM256 矮化中间砧密植栽培(简称矮砧金红)比乔化栽培提早 1~2 年结果,提早 2~3 年进入盛果期,增产 150%~300%,早期经济效益显著。但进入盛果期后,果实外观质量(单果重、着色、果面光滑情况等)开始下降,特别是单果重变小,果面水锈较重,从而影响经济收入。本研究就影响矮砧金红果实外观质量若干因子作一分析,供各地在生产中参考。

1 材料与方 法

1.1 材 料

试验于 1991~1996 年在我所矮化密植苹果园进行,供试品种为金红,树龄为 4~9 年生。1988 年采用 GM256 中间砧高芽接建园,基砧为山荆子(*Malus baccata*),栽培密度分(1+1) m×3.5 m、1.5 m×3.5 m、2 m×3.5 m、3 m×3.5 m 4 个区,每区面积 1 000 m²。试验地地势平坦,肥力中等,pH 值中性,土层深厚,其中黑土层 30~40 cm,果园每隔 1~2 年施一次有机肥,施用量为 5 万 kg/hm²。果园有一定的灌水条件。

1.2 方 法

1.2.1 果实着色和果面水锈发生情况调查

每年在果实采收时对不同栽培密度的金红苹果果实进行着色和水锈发生情况调查。

着色情况调查方法:用着色指数表示。每年在每一密度区随机选取 5~10 株健壮树,每株在树冠各部位随机选取 20 个果实,共计 100~200 个,进行着色指数调查。

着色分级标准:0 级果为全果无红色;1 级果为果实着色面积 0.1%~25.0%;2 级果为果实着色面积 25.1%~50.0%;3 级果为果实着色面积 50.1%~75.0%;4 级果为果实着色面积 75.1%~100%。

$$\text{着色指数}(\%) = \frac{\sum(\text{着色级果数} \times \text{该级代表值})}{\text{总果数} \times \text{着色最高级代表值}} \times 100$$

水锈发生情况调查方法:用果实染病指数表示。果实采收前用目测法对每一密度区的60~200株树进行染病指数调查。

水锈染病指数分级标准:0级为全株果实无发病果;1级为全株果实0.1%~5.0%染病;2级为全株果实5.1%~10.0%染病;3级为全株果实10.1%~30.0%染病;4级为全株果实30.1%~50.0%染病;5级为全株果实50.1%~100%染病。

$$\text{染病指数}(\%) = \frac{\sum(\text{染病级株数} \times \text{该级代表值})}{\text{总株数} \times \text{染病最高级代表值}} \times 100$$

染病指数在10.0以下视为未发生水锈,10.1~20.0为轻度发生,20.1~40.0为中度发生,40.1以上为严重发生,记载其发生年份及树龄。

1.2.2 果实单果重与枝果比、株产、花序坐果数关系的研究

1996年在2m×3.5m区随机选取树势中庸健壮的9年生树50株进行测产,调查花序坐果数、果实数量,进行果实分级。落叶后调查枝量,并对其中产量偏高的大年树随机取样,进行花序坐果数与果实等级关系调查。金红苹果果实分级标准:1级果75g以上,2级果60~75g,等外果60g以下。1、2级果为优质果。

2 研究结果

2.1 果实着色、水锈发生与栽培密度密切相关

通过对试验果园结果树6年的调查分析表明,矮砧金红苹果果实着色、水锈发生受栽培密度影响甚大(见表1)。随着栽培密度的加大,果园群体通风条件恶化,使果实着色下降和水锈发生逐年严重。

表1 矮砧金红果实外观与栽培密度的关系

树龄 (年)	(1+1)m×3.5m		1.5m×3.5m		2m×3.5m		3m×3.5m	
	着色指数 (%)	染病指数 (%)	着色指数 (%)	染病指数 (%)	着色指数 (%)	染病指数 (%)	着色指数 (%)	染病指数 (%)
4	72.5	8.0	74.0	6.0	75.0	8.0	75.0	4.0
5	62.5	14.0	72.0	8.0	72.0	8.0	72.5	8.0
6	55.0	44.0	65.0	16.0	72.5	14.0	72.5	6.0
7	50.0	64.0	60.0	38.0	68.5	18.0	74.0	10.0
8	65.0	46.0	62.0	68.0	65.0	32.0	70.0	14.0
9	60.0	50.0	62.5	70.0	62.5	36.0	68.0	20.0

* (1+1)m×3.5m区,7年后隔株间伐。

(1+1)m×3.5m双行高密度区,树龄5年时果实着色显著变差,1.5m×3.5m、2m×3.5m区分别为6年、8年生时果实着色开始变差,但较缓慢,而3m×3.5m区9年生树未见明显变差,只是果实着色开始有下降倾向。(1+1)m×3.5m双行高密度区,5年生就有轻度水锈发生,6年生以后开始重发生。1.5m×3.5m区水锈轻度发生树龄为6年生,8年以后转为严重发生;2m×3.5m区虽6年生树就轻度发生,但直至第9年生树未转为严重发生。而3m×3.5m区在观察年限内未发生水锈或轻度发生,对果实外观无不良影响。

2.2 果实大小与枝果比、株产的关系

调查结果表明:盛果期矮砧金红苹果平均单果重、优质果率与枝果比、单株产量密切相

关(见表2)。

表2 矮砧金红苹果盛果期果实大小与株产、枝果比的关系* (1996年)

调查代表株数	株行距(m)	平均株产(kg)	枝果比	平均单果重(g)	优质果率(%)	花序坐果数(丛)	产果个数(个)
5	2×3.5	11.5	3.7~2.9:1	65.1	90以上	80~100	160~189
6	2×3.5	15.5	3.2~2.5:1	59.3	89~80	115~140	240~270
15	2×3.5	18.0	2.8~1.8:1	51.9	79~70	155~190	320~360
17	2×3.5	24.5	1.9~1.3:1	47.9	69~50	230~270	450~530
7	2×3.5	31.1	1.5~0.7:1	42.7	50以下	340~390	680~750

*表中数据为调查代表株数的平均值或区间值。

在2 m×3.5 m相同密度, 树体生长势基本一致的条件下, 单果重与优质果率随着单株产量的增加, 枝果比变小, 单果重变小, 优质率下降。研究表明, 优质果率达到90%以上的株产、枝果比、花序坐果数分别为11.5 kg(折合16 400 kg/hm²)、3.7~2.9:1和80~100丛; 优质果率达80%以上的株产、枝果比、花序坐果数分别为15.5 kg(折合22 100 kg/hm²)、3.2~2.5:1和115~140丛; 而株产达31.1 kg(折合44 400 kg/hm²), 枝果比仅为1.5~0.7:1, 单果重仅42.7 g, 优质果率不足50%, 可见要生产优质果必须控制负荷量, 调节枝果比。

3 小结与讨论

矮砧金红苹果进入盛果期后果实着色、水锈发生与栽培密度有关, 随着栽培密度加大, 果实着色下降, 水锈发生提早、加重。为此, 要提高果实外观质量, 必须合理密植, 对过密果园应进行适当间伐。永久性植株合理的株距不应低于2 m, 以保证丰产、优质。

盛果期矮砧金红苹果单果重、优质果率与株产和枝果比密切相关。因此, 要丰产丰收, 提高经济效益, 必须控制产量, 重视修剪技术, 调整枝果比例。优质果率达到80%以上的枝果比应达到2.5:1以上。2 m×3.5 m密度下, 丰产、稳产、优质的适宜负荷量应控制在15.5~18.0 kg/株, 负荷量增加, 优质果率下降。

在研究中我们发现, 矮砧金红苹果盛果期大年树花序坐果数量多少与优质果率关系不大, 这与大苹果花序坐果数量与果实等级密切相关结论不一致。这可能与中小型苹果本身单果重小、发育消耗养分相对少、竞争不激烈有关。有关这方面的问题还有待进一步研究。

参 考 文 献

- 1 张连喜等. GM256中间砧对金红苹果的矮化效应. 吉林农业科学, 1994, (1): 67-68
- 2 王殿发等. GM256矮化中间砧苹果树的栽培试验. 中国果树, 1993, (1): 3-5
- 3 袁利民等. 苹果花序坐果数与等级果关系. 山西果树, 1991, (1): 9-10

(责任编辑:任 禾)