

萘乙酸 (NAA) 处理山葡萄枝条 对砧木生根及接穗萌芽的影响

何宁 方玉凤 齐耀福

(吉林省农业科学院果树研究所)

山葡萄 (*Vitis amurensis* Rupr) 是我国东北的野生资源, 抗寒力强, 根系能耐 -16°C 的低温, 而一般栽培品种葡萄, 根系仅能耐 -4° 至 -8°C 。为了提高葡萄品种的根系抗寒力, 使葡萄在寒地栽培生长良好并获得丰产, 我所曾研究利用山葡萄作砧木进行嫁接育苗, 目前, 这一技术已在我国北部地区广泛采用。但山葡萄发根力弱, 在用萘乙酸 (NAA) 处理促进生根过程中, 由于对某些环节注意不够, 往往使成苗率降低。为了提高山砧嫁接育苗的成苗率, 从1975年开始进行试验并开展群众性科学试验活动, 研究了萘乙酸处理山葡萄砧对砧木生根、接穗芽眼萌发的影响, 及提高山砧嫁接育苗成活率的措施, 结果如下。

材 料 和 方 法

材料: 以山葡萄枝条作砧木, 用罗也尔玫瑰 (Brighton) 和玫瑰香 (Muscat Hamburg) 二品种枝条作接穗, 春季进行劈接。

处理: 1、萘乙酸不同浓度处理: 用50 ppm、100 ppm、150 ppm、200 ppm浸泡砧木基部15小时、以水浸泡作对照。2、萘乙酸不同浸泡时间: 50 ppm处理15小时、24小时。200 ppm处理1小时、2小时、15小时。3、萘乙酸处理山葡萄不同年生枝条: 山葡萄一年生、二年生、三年生枝。

方法: 4月上旬将山葡萄枝条剪成15~20厘米长, 用萘乙酸浸泡基部3~5厘米数小时, 取出用清水洗净作砧木。接穗选好芽眼用水浸泡一昼夜, 取出复盖锯末, 在室温中放置2~3天后进行劈接。4月下旬于电热温床中催根, 5月20日左右取出检查砧木生根及接穗芽眼萌发情况, 下地扦插, 秋季调查成苗率及苗木质量。

结 果

1、萘乙酸处理山葡萄砧对砧木生根的影响

萘乙酸处理山葡萄枝条对促进生根有明显效果，其作用与药剂浓度、浸药时间及催根时所用的温度有直接关系。

我所1977年用不同浓度（50~200 ppm）的萘乙酸处理山葡萄砧木15小时，嫁接罗也尔玫瑰及玫瑰香，经温床催根后看出，无论在砧木发根率及平均生根数上，各处理均显著高于对照，并随药剂浓度的增加而增高（表一）。

表 1 萘乙酸不同浓度处理对生根及萌芽的影响

嫁接品种	药剂浓度	处理枝数	砧木生根		接穗萌芽%	成苗%	
			生根%	平均生根数		共 计	其中一级苗
山+罗也尔玫瑰	对 照	82	9.7	1.2	79.2	24.4	4.9
	50 ppm	106	52.8	7.0	78.1	46.0	30.2
	100 ppm	96	67.7	6.0	78.1	45.9	27.1
	150 ppm	98	80.6	9.8	66.3	47.0	33.7
	200 ppm	111	90.1	10.1	52.2	31.5	23.4
山+玫瑰香	对 照	50	12	2.3	60	44.0	4.0
	50 ppm	50	46	5.3	62	44.0	28.0
	100 ppm	50	56	5.7	62	54.0	24.0
	150 ppm	50	78	10.3	38	50.0	30.0
	200 ppm	50	84	19.1	38	36.0	26.0

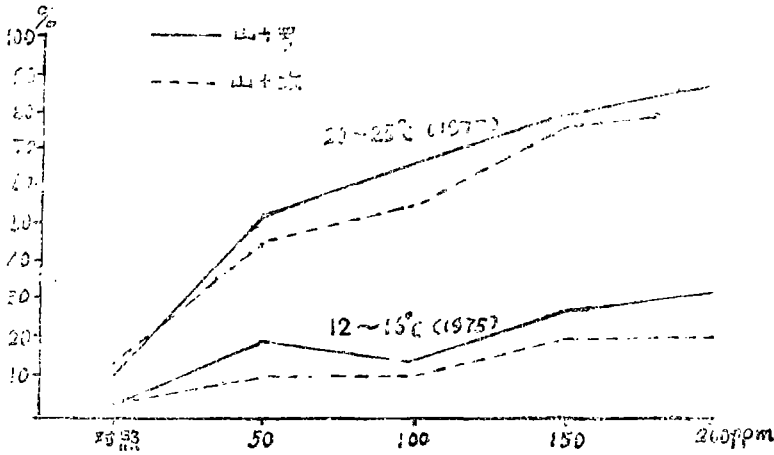
1977年用同一浓度的萘乙酸以不同时间浸泡山葡萄砧，其结果200ppm浸泡15小时，生根率及平均生根数均显著高于浸泡2小时者；用50ppm浸泡24小时，生根率也较浸泡15小时者为高（表二）。

表 2 萘乙酸不同浸泡时间对生根及萌芽的影响

嫁接品种	药剂浓度	浸泡时间	处理枝数	砧木生根%	接穗萌芽%	成苗%
山+罗也尔玫瑰	200 Ppm	2 小时	33	57.5	90.6	39.3
"	"	15小时	111	90.1	52.2	31.5
山+玫瑰香	200 Ppm	2 小时	76	60.5	56.0	52.6
"	"	15小时	50	84.0	38.0	36.0
山+罗也尔玫瑰	50 Ppm	15小时	106	52.8	78.1	46.1
"	"	24小时	109	64.0	70.5	48.6
山+玫瑰香	50 Ppm	15小时	50	46.0	62.0	44.0
"	"	24小时	49	48.9	55.0	55.3

以同样浓度的萘乙酸处理山砧，对促进生根的作用，还与催根时期的温度条件有关。1975年温床温度低（12~16°C），这一年，不同浓度处理的山砧发根率普遍较低；而1977年温床温度高（20~25°C），各处理发根率均较高（图）。

图：不同温度催根生根百分率



1977年我们以150ppm处理山砧15小时，经过温床插根（20~25°C）一个月者，发根率及平均生根数均较高，而接后放置室温中，未经催根者，发根率及平均生根数均较低。

表3 萘乙酸处理后温床催根与不催根的比较

处 理	处理枝数	砧 木 生 根		接穗萌芽 %	成苗%
		生 根 %	平均生根数		
山十罗也尔玫瑰					
150PPm 催根	98	80.6	9.8	66.3	47.0
“ 不催根	101	60.3	8.1	52.4	14.8
山十玫瑰香					
150PPm 催根	50	78.0	10.3	38	50.0
“ 不催根	113	69.9	8.1	31.7	7.2

几年来群众的生产和试验结果也表明：用萘乙酸处理山砧，浓度低温度低的生根少，浓度高温度高的生根多。用高浓度、长时间全枝浸泡砧木，又在高温条件下催根，则根系生长极快极多，后期易发生烂根现象。

如长春市东郊果园几年来试验证明：用萘乙酸200ppm全枝浸泡山砧24小时，在高温条件下（24~27°C，最高30°C）催根，湿度大，根系生长极旺，40天以后大部份发生烂根，而100ppm处理者生根较少，烂根也少。

德惠县五台子公社五台子大队果园，1974年用200ppm处理山砧 24小时，催根温度高（24~28°C），发根率99%，后期大部烂根，成苗率低；1975年用50ppm浸泡24小时，根生长较慢，但无烂根现象，成苗率较高。

以上说明，用萘乙酸处理山砧，能明显地促进生根，其作用与所用浓度、浸药时间、方法及催根温度的高低有关，在确定使用萘乙酸的浓度时，需结合浸药时间、催根温度等来考虑。

2、萘乙酸处理山葡萄砧木对接穗芽眼萌发的影响

用萘乙酸处理山砧，对接穗芽眼萌发有一定的抑制作用，其影响与药剂浓度、浸药时间有关，接穗选用好芽眼并使之迅速萌发，对减少抑制作用有一定效果。

从表一中看出，用罗也尔玫瑰及玫瑰香二品种作接穗，嫁接在用不同浓度的萘乙酸处理过的山砧上，接穗芽眼的萌发率随药剂浓度的增高而降低。

群众经验也认为，萘乙酸处理山砧，浓度低者接穗芽眼萌发率高，随浓度增高芽眼萌发率降低。德惠县五台子公社用50ppm萘乙酸处理山砧，接穗萌芽率64%，而用200ppm处理者，萌芽率33%。

用同样浓度处理，由于浸药时间不同，接穗萌芽率也不同。如我所1977年用200ppm处理山砧，浸药2小时者接穗萌芽率高，浸药15小时者萌芽率低，用50ppm处理，浸药24小时又比浸药15小时者为低（见表二）。

对难于发根的山葡萄砧，用萘乙酸处理，浓度增高，砧木生根好，接穗芽眼萌发率降低，这种现象，对一些易于发根的品种（如贝达、罗也尔玫瑰）表现得更为明显。1975年，我所用不同浓度（50~200ppm）的萘乙酸全枝浸泡罗也尔插条15小时，经温床催根后，除50ppm处理有47.4%的芽眼萌发外，其余各处理芽眼全部不萌发，在插条基部及上端芽眼周围均长出新根，处理浓度越高，新根长的越多、越旺。

德惠县五台子公社用200ppm萘乙酸浸泡贝达砧木，催根后接穗芽眼全部不萌发，砧木根系生长极旺，以后全部烂根。另一果园用200ppm药液拌锯末复盖接穗，结果在芽眼周围长出许多新根，而芽眼则全部不萌发。以上现象看出，用萘乙酸处理后，对促进生根的作用越强烈，对芽眼萌发的抑制作用也越大。

为了减少砧木药剂处理对接穗萌芽的抑制作用，德惠县五台子公社采用了严格选择接穗芽眼，并在嫁接前进行催芽处理的方法，使接穗萌芽率提高到85%以上。他们用同样浓度处理的山砧接条，放在温度、光照适宜的地方催根，接穗萌芽率75%，而在冷凉阴暗处则萌芽率43%。

为了了解选择好芽眼及使芽眼迅速萌动能减少药剂对接芽萌发造成抑制作用的原因，我们观察了山砧药剂处理后，药剂沿着砧木导管上升的情况。看出砧木浸药15小时后，药剂即全部上升到达砧木上端，砧木内所吸入的药量随着浸药时间的加长而增大，浸泡39小时后，药液从砧木上端切口处分泌出。浸药4小时者，有44.4%的砧木药液到达上端，所吸入的药量较少；浸药2小时者，有10%到达上端，吸入药量又较前者为少；浸药1小时，药液全部在砧木的1/2以下，吸药量很少。由此看出，用同样浓度的药剂处理，浸泡时间长，药液吸入量多，上升快，对促进砧木生根的作用大，同时对接穗芽眼萌发的抑制作用也大。

切開不同萌發狀況的接穗芽眼可以看出，萌芽快、萌發好的芽眼，大多是充實飽滿能很快萌發的主芽，而萌芽慢或未萌發的芽眼，一般都是主芽受凍或死亡，只有付芽的芽眼。但是，在未用藥劑處理或用低濃度、短時間處理者，在主芽死亡的芽眼中，付芽能很快萌發；而用高濃度、長時間處理者，則付芽長時期處於不萌發狀態。

從初步認為，接穗主芽好，或主芽雖死亡但付芽已開始萌動，接後環境條件適宜，當芽眼萌發時，藥液尚未充滿砧木或未在砧木中起作用，則對芽眼的抑制作用小；反之，若接穗芽眼不好（主芽死亡，付芽小，尚處於未萌發狀態），接後又不能立即萌發，以至在芽眼萌動前，藥液已在砧木中起作用，促使根系大量生長，這時即表現藥劑對芽眼萌發的抑制作用大。

因此，用萘乙酸處理山砧，應選擇芽眼充實飽滿的枝條作接穗，接前進行催芽處理（將接穗用水浸泡一晝夜後，放置於 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 中 $2\sim 3$ 天，待芽眼略膨大時進行嫁接）使接穗芽眼處於開始萌動狀態，嫁接後又置於適合萌芽的溫度條件下，使芽眼迅速萌發，即可減少萘乙酸對接穗芽眼萌發的抑制作用。

3、不同年生山葡萄砧，用萘乙酸處理後生根及成苗的差異

山葡萄系野生果樹，從山林中採集作為砧木的枝條，一年生枝少，大部分為二年生以上。為了研究不同年生枝的發根情況，1976年~1977年，我們分別採集1~3年生枝條作砧木進行了嫁接試驗。

表 4 不同年齡山葡萄砧生根及成苗情況

處 理	砧木枝條 年齡	處理枝數	砧 木 生 根		成 苗	
			生根%	平均生根數	共計%	其中一級苗%
山+羅也爾玫瑰 200 ppm (1 小时)	一年生	22	4.5	1.0	4.5	0
	二年生	116	37.0	4.4	17.2	9.5
	三年生	112	42.8	5.0	34.8	20.5
200 ppm (2 小时)	一年生	65	20.0	2.2	13.8	0
	二年生	92	39.1	5.1	44.6	28.3
	三年生	33	57.5	7.6	39.3	24.2
山+玫瑰香 200 ppm (2 小时)	一年生	37	21.6	2.3	8.1	2.7
	二年生	26	46.1	6.5	34.6	26.9
	三年生	76	60.5	6.0	52.6	34.2

結果表明，用萘乙酸處理山葡萄1~3年生枝，嫁接催根後，很明顯，2~3年生枝的生根率及平均生根數大大高於1年生枝；與發根情況一樣，2~3年生枝作砧木，其成苗率和好苗率也顯著高於1年生枝。

從山葡萄不同年生枝條的內部結構及吸藥量看，1年生枝與2~3年生枝也有較大區別。1年生枝條一般較細，皮層薄，不易剝離，木質部帶綠色，髓部大而疏松，在同樣時間的藥劑處理下吸藥量少。而2~3年生以上枝一般較粗，隨年齡增長皮層增厚，易剝

离，木质部由黄绿色渐变为黄白至黄红色，髓部小而紧密，这样的枝条吸药量大。山葡萄2~3年生枝条较1年生较易于生根的原因，除了枝条本身养分积累较多外，在同样时间药剂浸泡下，吸药量大，也是一个重要因素。

在有关采集山葡萄插条的适宜时间问题上，我所1975~1976年的试验、通化园艺所1976年试验及群众科学试验结果均认为，用春季采集的山葡萄枝条作砧木，其生根率、成苗率均较秋季采集的枝条为高。

4、萘乙酸不同浓度处理山葡萄砧木，对嫁接成苗及苗木质量的影响

前面已叙述过，用萘乙酸处理山砧，药剂浓度低，生根少，但接穗萌芽较好；药剂浓度高，生根多，接穗芽眼萌发率降低。

这些接条扦插下地后，成苗及苗木质量如何？有的果园认为，药剂浓度过高，生根快而多，但苗木下地后易烂根，成苗率降低。还有的果园提出，低浓度处理，催根下地后，一部分接条也可长成苗，但苗木质量差。

通过不同浓度药剂处理试验结果（表一）看出，作为对照（用水处理）的接条，下地前生根少，发根率仅9.7~12%，扦插后也能长出部分有根系的成苗，但由于生根晚，根少而细，地上部生长弱，枝蔓成熟不良，苗木质量低，造成等外苗多，无根苗多。用50~150 ppm萘乙酸处理后，合格苗及好苗率显著提高，等外苗减少，无根苗更少。用200 ppm处理15小时后，发根率高达84~90.1%，成苗率却低于其他各处理，长成的苗木，由于生根早而多，根系发育好，苗木质量也较好。

综上所述，山砧用萘乙酸处理后，能促进根系生长，提高苗木质量，但药剂浓度过大或使用方法不当，使发根过多过旺，接穗萌芽率降低，将影响成苗率。

因此，为了提高山砧嫁接育苗的成苗率及苗木质量，利用萘乙酸处理，在确定适宜的使用浓度时，应考虑浸药时间、方法及催根温度。所用的浓度较高时，浸药时间宜短，浸药部位以砧木基部3~5厘米为宜，切忌全枝浸泡，在催根温度高的条件下，不宜采用过高的浓度。

结 论

1、山葡萄枝条不易发根，作为砧木时，用萘乙酸浸泡基部数小时，能促进生根，但对接穗芽眼萌发有抑制作用。其作用大小，随所用的浓度、浸药时间及催根温度的增高而增加。

2、接穗选用主芽饱满、无冻害的枝条，在嫁接前进行催芽处理，使接芽处于开始萌动状态（接穗用水浸泡24小时后，用湿锯末复盖，放温室中2~3天，至芽眼略膨大时进行嫁接），接后置于适宜条件下使之迅速萌动，可减少砧木药剂处理对接穗芽眼萌发的抑制作用。

3、萘乙酸处理山砧，浓度过高，砧木根系生长过旺，接穗芽眼萌发率低，影响成苗率；浓度过低，根系生长慢，生根少，影响成苗及苗木质量。

一般用萘乙酸处理山砧，较适宜的浓度为50~150 ppm，浸泡15小时左右，用200 ppm

处理以 2 ~ 4 小时为宜。应结合催根的温度条件，选用适宜的浓度和浸药时间。处理时，用药剂浸泡砧木基部 3 ~ 5 厘米，切忌将砧木全枝放入药液中浸泡。

4、春季采集 2 ~ 3 年生山葡萄枝条作砧木，经禁乙酸处理后，生根率及成苗率均较以山葡萄 1 年生枝条作砧木者为高。