

氰胺對冬茶產量與生長之影響¹

陳右人²

摘 要

陳右人，1991，氰胺對冬茶產量與生長之影響，臺灣茶業研究彙報 10：23-32。

一梅山、名間、及楊梅三地青心烏龍種茶園分別噴施0.5%、0.25%及0.1%的 49% 氰胺水溶液於青心烏龍種茶樹上，而以 0.2% 尿素及水作為對照。結果發現在梅山與楊梅兩地噴施氰胺具顯著的增產效果，增產量隨氰胺濃度提高而增加，其中0.5 %的49% 氰胺處理在兩地分別增產41.3%及191%；名間區增產效果較不明顯，但以 0.25% 處理最佳，可提高12%產量。尿素雖具有增產效果，但與對照組差異不顯著。氰胺促使冬茶產量提高的主因在於促進萌芽及萌芽後的生長，但以促進萌芽後生長對產量的影響較大。

二關鍵字：茶樹、氰胺、冬茶、萌芽、生長、產量。

前 言

本省目前種植的茶樹品種如“青心烏龍”、“青心大有”、“台茶12號”等，多屬於春茶型的品種，春茶產量約佔全年的三分之一，以全年5季茶計算時，第一季夏茶與第二季夏茶合計約佔40%~50%，其餘不到25%為秋茶與冬茶，而冬茶的產量最低，通常佔全年產量10%以下。在價格方面，由於大多數茶農均以製造包種茶為主，受到品質與市場需求的影響。價格以春、冬兩季最高，秋茶次之，兩季夏茶由於苦澀味重且香氣不足，加以正逢盛暑包種茶需求較低，因此價格極低，甚至於有不敷成本之慮。因此春、冬茶成為茶農最主要的收入來源，而欲提高茶農收益最好的方式亦在於改善春、冬茶之生產，其中尤具以提高冬茶產量為最直接之方法。

造成冬茶產量偏低的主要原因在於栽培管理方法，氣候因子與內生因子。在栽培管理方面，由於以往本省茶葉以外銷為主，比較注重全年總產量，因此在施肥、剪枝、耕犁等管理措施比較注重前三季茶之增產。在氣候因子上，本省盛夏季以後降雨大多仰賴颱風，不定期的無雨日使茶樹萌芽或萌芽後的生長不良，造成秋茶以後的產量降低。秋茶採收後氣溫開始下降，台中以南則漸進入旱季，使冬茶的產量更加減少。不過影響最大的是茶樹內生的因子，依據筆者的觀察，茶樹春梢萌芽最為整齊，以後每季茶都有少部份枝梢不再萌芽，秋茶的萌芽率即明顯降低，冬茶不

1 本計畫為中正農業社會公益基金會補助計畫。

2 茶業改良場副研究員兼秘書。

但萌芽率低且有效芽（長至一心三葉以上）的比例更低。此外在秋冬之際正值茶樹花蕾急速生長與開花的季節，開花造成養分的競爭，也使萌芽率下降⁽³⁾，以上兩個主要內在因子是目前所了解造成冬茶低產的主因。

在促進茶樹萌芽方法的研究上，馮⁽²⁾以遮陰網與塑膠布隧道覆蓋於茶行上，發現可以提早春茶的萌芽，如配合地表敷蓋稻草，提早剪枝及提早施肥則效果更佳；蔡與陳⁽⁸⁾及馮⁽²⁾也發現提早剪枝，茶樹的萌芽期有提早之現象，但隧道與剪枝式栽培均有減產之現象，前者更因極費人工而較無使用價值。在藥劑促進萌芽上，對落葉果樹可直接促進萌芽^(11,14,17,18)，補充低溫度需求的不足^{S2;(12,21)}，及誘致授粉品種與主要品種的花期一致⁽¹⁹⁾。馮與陳⁽⁴⁾首先利用氰胺，在早春促使茶樹萌芽及萌芽後之生長，不但可提早採收，更可提高產量，但使用濃度不可過高，最適合的濃度氰胺為 0.049~0.245% 間。氰胺之性質不同於氰酸 (cyanide) 不但毒性極低，且在自然狀況下不分解出氰酸根 (CN⁻)，到目前為止發現對人體最大的影響是在於其代謝物有抑制乙醛分解酵素的活性^(8,20)，由於乙醛分解酵素，是人體內解酒的主要酵素，因此在施用後不能飲酒，不過氰胺在動物體內也很快的分解成一種尿液的主成分，此種化合物則對此種酵素完全無礙⁽¹⁾，因此只有短暫的影響，可說是一種安全的藥劑。在植物體內低濃度的氰胺在數小時內可完全被代謝成其他物質^(15,25)，其主要的代謝途徑為氰胺←(dicyandiamide)←尿素←氨←硝酸根←氨基酸⁽¹⁾。造成氰胺促進萌芽的原因至今仍舊不明，不過目前已被國內外廣泛地利用作為催芽劑。本試驗主要即在於利用氰氮化鈣與氰胺在楊梅（茶改場總場），名間及梅山三個氣候條件不同之茶區施用，了解其對冬茶產量之影響，以便進一步提供茶農使用作為提高冬茶產量之方法。

材料與方法

一供試品種：青心烏龍種

二試驗地點：

楊梅茶區—埔心茶業改良場茶園

名間茶區—口寮李石鄰先生茶園

梅山茶區—太平嚴任先生茶園

三試驗方法：

在三個試驗茶園於秋採收後用 0.2%、0.1% 及 0.05% 之 4.9% 氰胺水溶液噴施茶樹，並以 0.2% 尿素水溶液與水作為對照。楊梅茶區則增加 5.0% 與 2.5% 氰氮化鈣上層液兩個處理，總計梅山與名間區共 5 處理，楊梅區 7 處理，每處理 4 重複採達機區集排列，小區依試驗地持性劃定梅山區每重複 10 株，楊梅區 5 株，名間區則每重複 6 米長。

四調查項目：

1 萌芽：噴藥後每重複選定 10 個枝條調查第一芽的萌芽率及全枝條上有效芽總數。

2 產量：梅山與楊梅區以手採計量，採摘標準為一心二葉或一心三葉，名間區則以機械採收計量。楊梅區並取下整個冬芽，計算總生產量。

3 其他農藝性狀調查：度量已選定枝條之總芽長及葉數。

五本試驗各地處理，採收時間如表 1、

氰胺對冬茶產量與生長之影響

表1、本試驗三試區秋茶採收，氰胺處理及冬茶採收一覽表。
Table 1. Autumn crop harvest, hydregen cyanamide treatment and winter crop harvest date in this Experiment.

Date	梅 山 Mei-Shan	名 間 Ming Jian	楊 梅 Yang Mei
秋茶採收	9月 6日	9月28日	9月26日
autumn crop	Sep.6.	Sep.28.	Sep.26.
氰胺處理	9月 6日	10月 7日	9月27日
chemical treatment	Sep.6.	Oct.7.	Sep.27.
冬茶採收	10月30日	11月14日	11月19日
winter crop	Oct.30.	Nov.14.	Nov.19.
採摘周期	54日	48日	54日
plucked period	54days	48days	54days

結果與討論

一 氰胺處理對冬茶產量之影響

由表 2 的結果中，可以看出在秋茶採收後噴施氰胺，可以有效的提高三個試驗區冬茶的產量。其中梅山與楊梅地區增產的比例隨氰胺的濃度提高而增加，而以 0.5% 的 49% 氰胺水溶液的效果最好，在梅山區每株茶樹可增產茶菁 31 公克產量增產 41.3%，楊梅區則每株茶樹產量提高 63 公克增產高達 191%，兩者與對照組的差異，以鄧肯氏多變域測驗 (Duncan's multiple rangtast) 分析的結果，均達 5% 的顯著差異。0.25% 與 0.1% 的處理雖有增產效果，但差異較不顯著。名間區的结果則以 0.25% 的 49% 氰胺效果較佳，雖然每公尺茶行僅增產茶菁 60 公克 (10.2%)，但與對照組比較差異仍達 5% 顯著標準，其餘 2 個濃度則差異不顯著。氰胺雖在植物體內可轉換成尿素，但以 0.2% 尿素水溶液噴施於茶樹上時，僅有楊梅區的增產效果較佳，但與 0.5% 的 49% 氰胺及對照組間差異均不顯著，在梅山區則僅增加 4% 產量，顯著較 0.5% 的 49% 氰胺差，名間區則僅增產 1.7%。由此可見噴施氰胺的效果應不僅只是在於提供氮源而已。

在機採的名間區，所收穫的茶菁因受到茶芽生長與萌芽整齊度的影響，各處理間老梗與老葉等必須撿除的比例並不相同，因此經過抽樣計量茶菁中必須撿除的比例後，再將原始收量加以修正如表 3；無效的茶菁比例以對照組的 11.92% 最高，0.5% 的 49% 氰胺及 0.2% 的尿素處理最低，分別為 8.95% 及 9.07%，但處理間差異不顯著。經修正後之產量僅增產百分比改變，處理間的差異顯著性未變。

從以上的結果中，可以發現在南投低海拔且冬茶生育期氣溫較高的名間區，促進冬茶生產最適宜的氰胺濃度，較生育期間溫度較低的楊梅（北部）及梅山（海拔 1100 公尺）為低。而依據馮與陳⁽⁶⁾ 的結果指出，氰胺使用於茶樹的濃度在大約 4000 ppm 左右（相當於 1% 的 49% 氰胺左右）時會造成藥害，但濃度過低時反而會造成減產。因此有必要針對茶樹在不同的生育溫度下，對氰胺的反應，做進一步之探討，來更精確的利用於生產上。

本省冬茶茶價極高，冬茶的增產可明顯的增加茶農的收益，加上噴施氰胺略有提高成茶香

味的作用⁽⁵⁾，因此利用氰胺適度的在秋茶採收後處理茶樹，是提高茶農收益最迅速而有效的方法。以表 2 與表 3 的結果顯示，在梅山茶區每公頃（以 9 0 0 0 株計算）最高可增產茶菁 2 7 9 公斤或成茶 7 0 公斤，以當地冬茶每台斤 1 5 0 0 元計算時，可增加毛收入 1 7 5 0 0 0 元；名間區則每公頃（6 0 0 0 公尺茶行）可增產茶菁 3 9 6 公斤或成茶 9 9 公斤，以當地成茶每台斤 5 0 0 元計算可增加毛收益 8 2 5 0 0 元；楊梅區每公頃（1 3 0 0 0 株茶樹）最高可增收 8 1 9 公斤茶菁或 2 0 5 公斤成茶，以每台斤 5 0 0 元計算可增加毛利 1 7 0 6 2 5 元。

二 氰胺對茶樹萌芽之影響

在茶樹上，氰胺也有提高春茶萌芽率，促進萌芽後生長的效果⁽⁵⁾，而由表 4 的結果顯示，氰胺雖有促進冬茶萌芽的效果，但並不明顯。以經標識的枝條上第一個腋芽的萌芽率而言，除楊梅區略有差異外，其餘兩地均無影響；在梅山與楊梅區逢機取樣檢視每一枝條上長至一心三葉的芽數（具有採摘效益的芽）時，發現氰胺稍有促進作用，其中梅山區差異較顯著，楊梅區則差異不顯著。機採的名間茶區，每百平方公分採摘面的芽數，也未因氰胺的處理而顯著增加，而葉面噴施尿素並不影響茶樹萌芽。由於木本植物在春季萌芽前與秋季的生理狀況並不盡相同，其中尤以內生的植物生長素的差異最大，這可能是導致氰胺在早春與秋季的效果與作用方式不同的主因。因此要確實了解氰胺對茶樹的影響，就須針對其對內生生長素的影響加以深入研究。

三 氰胺對茶樹冬芽生長的影響

楊梅區使用氰胺可明顯的促進冬茶茶芽的伸長，在梅山地區雖有促進的效果，但差異並不顯著；名間區則僅有 0.25% 處理的茶芽略長於對照組外，其餘各處理的芽長反而較對照組短，但差異不顯著（表 5）。在葉片的生長量上，名間區以對照組的葉片數最少，但處理間差異不顯著；梅山與楊梅區則無論第一芽的葉片數或第二芽的葉片數，各處理間的差異均達極顯著水準，其中尤以第二芽的葉片數更代表了以氰胺處理時，可以提高茶樹每個枝條上可採摘芽的數目及其重量。因此在萌芽率與有效芽數的差異不顯著的狀況下，葉片與枝條的生長便成了提高產量的主因。這種生長促進的效果，雖然一部份是由於氰胺可在植體內分解成含氮化合物所致，但由於在噴施約相同濃度氮素的尿素時卻無此效用，顯示氰胺必然對茶樹體內其他生理狀況的影響有異於尿素的作用存在。

四 氰胺對剪採茶樹冬茶茶芽農藝性狀之影響

採集名間區各處理之標準茶芽（一心三葉）度量各種農藝性狀的結果（表 6），發現在所調查的性狀中僅有節間長與第三葉葉長在各處理間有明顯的差異。不過在葉片的性狀上，除了葉厚之外，氰胺處理的茶芽均略優於對照組，但差異均不顯著。由此可知氰胺對名間茶區茶樹產量促進的效果是集合許多微小差異的因子所組成，這也是名間茶區增產效果不及其他兩試區的主因。

結 論

適度的噴施氰胺可以提高冬茶的產量，造成增產的主因在於萌芽與萌芽後生長的促進。但兩者相較下，仍以促進萌芽後生長的效果較為明顯，此點與在春茶上的表現略有差異。雖然其中仍有很多生理上的影響有待探討，但由本試驗的結果顯示，氰胺是一種提高或穩定冬茶產量極為有效的藥劑，應可以加以利用。

氰胺對冬茶產量與生長之影響

表2・噴施氰胺對冬茶產量之影響

Table 2. Effect of hydrogen cyanamide on the yield of winter crop of tea

處理 treatment	濃度 conc. (%)	梅 山 Mei Shan		名 間 Ming Jian		楊 梅 Yang Mei	
		產量 yield (g/bush)	指數 index (g/m)	產量 yield (g/m)	指數 index (g/bush)	產量 yield (g/bush)	指數 index
49%氰胺	0.00(ck)	75 ^b	1.000	590 ^b	1.000	33 ^b	1.000
49%	0.10	83 ^b	1.107	630 ^{ab}	1.068	47 ^{ab}	1.424
hydrogen	0.25	91 ^{ab}	1.213	650 ^a	1.102	85 ^{ab}	2.576
cyanamide	0.50	106 ^a	1.413	600 ^{ab}	1.017	96 ^a	2.909
尿素(Urea)	0.20	78 ^b	1.040	600 ^{ab}	1.017	79 ^{ab}	2.394

註：直行中英文字母相同者表示未達 5 % 顯著差異
Note: Value within a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to duncan's multiple range test.

表3・噴施氰胺對機採茶樹無效茶菁比例之影響

Table 3. Effect of hydrogen cyanamide on the waste ratio of fresh leaf in mechine pluck tea

處理 treatment	濃度 conc. (%)	產量 yield (kg/5m bush)	指數 index	無效比例 percent of waste	修正後產量 modified yield (kg/5m bush)	指數 index
49%氰胺	0.00(ck)	2.95 ^b	1.000	11.92 ^a	2.60 ^b	1.000
49%	0.10	3.15 ^{ab}	1.068	10.03 ^a	2.83 ^{ab}	1.088
hydrogen	0.25	3.25 ^a	1.102	9.87 ^a	2.93 ^a	1.127
cyanamide	0.50	3.0 ^{ab}	1.017	8.95 ^a	2.73 ^{ab}	1.050
尿素(Urea)	0.20	3.0 ^{ab}	1.017	9.07 ^a	2.73 ^{ab}	1.050

註：直行中英文字母相同者表示未達 5 % 顯著差異
Note: Value mithin a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to duncan's multiple range tast.

表4・噴施氰胺對茶樹冬季萌芽率萌芽數之影響

Table 4. Effect of hydrogen cyanamide of bud number and percent of bud burst of tea bush in winter

處理 treatment	濃度 conc. (%)	梅 山		名 間		楊 梅	
		Mei Shan		Ming Jian		Yang Mei	
		萌芽率 bud burst rate	有效芽數 bud No. per shoot	萌芽率 bud burst rate	有效芽數 bud No. per 100cm ²	萌芽率 bud burst rate	有效芽數 bud No. per shoot
49%氰胺	0.00(ck)	100 ^a	2.48 ^b	100 ^a	8.5 ^a	77.5 ^a	1.90 ^a
(49%	0.10	90 ^a	2.68 ^{ab}	100 ^a	8.1 ^a	62.5 ^a	2.30 ^a
hydrogen	0.25	100 ^a	2.90 ^a	100 ^a	8.7 ^a	82.5 ^a	2.73 ^a
cyanamide)	0.50	95 ^a	2.70 ^{ab}	100 ^a	8.5 ^a	82.5 ^a	2.03 ^a
尿素(Urea)	0.20	100 ^a	2.55 ^{ab}	100 ^a	8.1 ^a	70.0 ^a	1.88 ^a

註：1、直行中英文字母相同者表示未達 5 %顯著差異
2、萌芽率以秋茶採摘後之第一腋芽萌芽率計算
Note: Value mithin a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

表5・氰胺對冬芽新芽生長量之影響

Table 5. Effect of hydrogen cyanamide on of shoot new growth teh bush

處理 treatment	濃度 conc. (%)	梅 山			名 間		楊 梅	
		Mei Shan			Ming Jian		Yang Mei	
		芽長 shoot length	第一芽葉數 leaf No. of 1st bud	第二芽葉數 leaf No. of 2nd bud	芽長 shoot length	葉片數 leaf No.	芽長 shoot length	第一芽葉數 leaf No. of 1st bud
49%氰胺	0.00(ck)	12.46 ^a	4.53 ^c	2.93 ^c	9.63 ^a	4.00 ^a	4.98 ^{cd}	2.48 ^d
49%	0.10	13.17 ^a	4.90 ^{abc}	3.38 ^{ab}	9.45 ^a	4.15 ^a	5.75 ^{bc}	2.80 ^{bc}
hydrogen	0.25	13.48 ^a	5.30 ^a	3.73 ^a	9.80 ^a	4.23 ^a	6.48 ^{ab}	2.93 ^{ab}
cyanamide	0.50	13.85 ^a	5.13 ^{ab}	3.50 ^{ab}	9.55 ^a	4.30 ^a	6.90 ^a	3.13 ^a
尿素(Urea)	0.20	12.84 ^a	4.73 ^{bc}	3.18 ^{bc}	9.15 ^a	4.15 ^a	4.78 ^d	2.60 ^{cd}

註：直行中英文字母相同者表示未達 5 %顯著差異
Note: Value mithin a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to duncan's multiple range tast.

氰胺對冬茶產量與生長之影響

表6·噴施氰胺對青心烏龍茶芽性狀之影響

Table 6. Effect of hydrogen cyanamide on new shoot characters of "Chin - shin Oolong" tea bush

		49% 49%	氰 hydrogen cyanamide	胺	尿 素 urea	
		0.00%	0.10%	0.25%	0.50%	0.2%
芽密度(個／900cm²) bud density (unit/900cm²)		76.5	72.7	78.1	76.8	72.8
節間徑(cm) 1 - 2 節間 diameter of internode (cm) 2 - 3 節間		0.118	0.118	0.123	0.118	0.140
節間長(cm) 1 - 2 節間 length of internode (cm) 2 - 3 節間		0.760 ^b	0.750 ^b	0.745 ^b	0.830 ^a	0.748 ^b
第二葉 長(cm) Secand leaf length		4.23	4.30	4.33	4.30	4.25
寬(cm) width		1.53	1.58	1.60	1.60	1.58
厚(0.1mm) thickness		0.220	0.223	0.223	0.215	0.218
面積(cm²) area		4.52	4.75	4.85	4.82	4.69
第三葉 長(cm) 3th leaf length		4.85 ^b	5.03 ^{ab}	5.08 ^{ab}	4.93 ^{ab}	5.15 ^a
寬(cm) width		1.95	1.95	2.00	1.95	2.00
厚(0.1mm) thicknss		0.258	0.255	0.255	0.250	0.255
面積(cm²) area		6.63	6.87	7.11	6.56	7.21

註：1 橫行中數字上方英文字母標示不同者表示差異達 5 %顯著水準。

2 取名間區一心三葉標準茶芽測量。

Note：1 Values within a line followed by the different letters are significantly different at 5%level according to Duncan's multiple range test .

2 Material uses in this table is the standard bud from Ming Jian .

參考文獻

- 1 倪正柱. 1988. 氰胺在動植物體內的代謝與傷害, 植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專集, 台中場印行. p. 101—107.
- 2 馮鑑淮. 1987. 栽培法促進春茶萌芽方法之研究. 茶改場75年年報. p. 6—7
- 3 馮鑑淮、陳右人. 1989. 茶樹開花結果之農藝性狀調查及對生產之影響, 茶改場77年年報p. 22—23.
- 4 馮鑑淮. 陳右人. 1989. 栽培法促進春茶提早萌芽試驗. 茶改場77年年報. p. 23.
- 5 陳右人. 馮鑑淮. 1990. 栽培法促進春茶提早萌芽試驗、茶改場78年年報. p. 23.
- 6 陳右人. 馮鑑淮. 1991. 利用氰胺促進冬茶產量之研究, 茶改場79年年報 (付印中).
- 7 蔡俊明. 陳右人. 1990. 不同淺剪枝時期對茶菁生產週期調整與品質中之影響。茶改場78年年報. p. 14—15.
- 8 Demaster, E. G., F. N. Shirdta, and H. T. Nagasawa. 1985. Catalase mediated conversion of cyanamide to an inhibitor of aldehyde dehydrogenase. *Alcohol*. 2: 117.
- 9 Erez, A. 1985. Defoliation of deciduous fruit trees with magnesium chlorate and cyanamide. *HortScience* 20: 452—453.
- 10 Erez, A., S. Lavee, and R. M. Samish. 1971. Improved methods for breaking rest in the peach and other deciduous fruit species. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 96: 519—522.
- 11 George, A. P. and R. J. Nissen. 1988. Chemical methods on breaking dormancy of low chilling nectarines: Preliminary evaluations in subtropical Queensland. *Australian J. of Experimental Agriculture* 28: 425 - 429
- 12 George, A. P., R. N. Nissen, and J. A. Baker. 1988. Effect of cyanamide in manipulating bud burst and advancing fruit maturity of table grapes in south-eastern Queensland. *Australian J. of Experimental Agriculture* 28: 533 - 538.
- 13 Iwasaki, K. and R. J. Weaver. 1977. Effects of chilling, calcium cyanamide, and bud scale removal on bud break, rooting, and inhibitor content of bud of grape (*Vitis vinifera* L.) *J. Amer. Hort. Soc. Sci.* 102: 584 - 587.
- 14 Linsley - Noakes, G. C. 1989. Improving flowering of kiwifruit in climatically marginal area using hydrogen cyanamide. *Scientia Hort.* 38: 247 - 259.
- 15 Miller, C. S. and W. C. Hall. 1963. The fate of cyanamide in cotton. *Agri. and Food Chem.* 3: 222 - 225.
- 16 Nee, C. C. 1986. Overcoming bud dormancy with hydrogen cyanamide: Timing and mechanism. Ph. D. thesis. Oregon State University. Corvallis, OR.
- 17 Pandey, S. N. 1989. Hastening bud-burst and ripening in Pusa Seedless grape (*Vitis vinifera* L.) with Dormex. *India J. of Hort.* 46: 348 - 352.
- 18 Petri, J. L. 1989. Interrupting the winter dormancy of apple. *BASF Agricultural New.* 2: 17 - 20.
- 19 Pontikis, C. A. 1989. Effects of hydrogen cyanamide on bloom advancement in female pistachio (*Pistachio vera* L.) *Horticultural Abstract*. vol. 60 No. 1644.
- 20 Shiota, F., N. E. Demaster, and H. T. Nagasawa, 1982. studies on the cyanamide-ethanol interaction, Dimethyl cyanamide as an inhibitor of aldehyde

- dehydrogenase in vivo. *Bharmac.* 3: 1999 - 20004.
- 2 1 Thornton, J. 1988. First experience in Peru with hydrogen cyanamide (Dormex) on apple. *Acta Hort.* 232: 116.
- 2 2 Vismeier, K. and A. Amberger. 1988. The uptake and metabolism of 15 N-labelled cyanamide by grapevine cutting. *Vitis* 27: 223 - 228.
- 2 3 Whitting, J. R. and B. G. Coombe. 1984. Response of sultana and Cabernet sauvignon grapevines to cyanamide. In J. R. Weaver. "Proceeding of Bud Dormancy of Grapevines". U. C. Davis. p. 44 - 47.
- 2 4 Wicks, A. S., J. O. Johnson, E. Becho, F. L. Jensen, R. Neja, L. A. Lider and R. J. Weaver. 1984. Induction of early and uniform budbreak in *Vitis vinifera* L. cvs. Perlette, Flame Seedless and Thompson Seedless grapes with cyanamide. In J. R. Weaver. "Proceeding of Bud Dormancy of Grapevines" U. C. Davis. P: 48 - 55.
- 2 5 Wunsh, A. and A. Amberger. 1989. Uptake and stability of dicyandi- amide in grape vine. *Vitis* 28: 81 - 84.

Effects of Hydrogen Cyanamide on Yield and Growth of Tea in Winter Crop

Iou - Zen Chen*

Summary

0.5%, 0.25% and 0.1% Dormex (49% hydrogen cyanamide) were sprayed on "Chin-shin Oolong" tea bush after the autumn crop in Mei Shan, Ming Jian and Yang Mei, and 0.2% Urea and water were used as the control. In Mei Shan and Yang Mei, the yield are positive correlated to the concentration of Dormex, In 0.5% Dormex treatment, the fresh leaf yield increase 41.3% and 191% respectively. In Ming Jian area, the highest yield is 0.25% Dormex treatment, it can increase 12% fresh leaf yield. The yield of 0.2% urea leaf spray, have no significant to the control. The yield promotion effect of Dormex are caused by the promotion of bud burst and the growth after bud burst, but the influence of the growth after the bud burst may be larger than the bud burst.

* Associate Agronomist of Taiwan Tea Experiment Station.