《專題報導》

嘉技園藝系／侯清利

植物生長調節劑在花卉及蔬菜作物上之應用(上)

植物生長調節劑依其化學性質以及其對植物生理作用之影響，一般分爲五類，即生長素（Auxins)、激勃素（GAs）、細胞分裂素（Cytokinins）、乙烯（C_2H_4）、離層酸（ABA）及其他生長抑制劑。也有學者把新開發之蕓苔素（BR）及三十烷醇（TRIA）列爲第六類。

花卉及蔬菜之應用實例

一、對休眠和萌發的控制

1. 花卉

溫帶原生的球根類、宿根草類、花木類等植物均有芽休眠的現象，其休眠原因係高濃度 ABA 所引起。據試驗，用高溫或低溫處理後，其 ABA 含量會降低，內生之 GAs 會增加，因此可以打破休眠。又，外加 GAs處理也可以打破休眠。對休眠中的種子用激勃酸（GA_3）10～500 ppm（百萬分比）溶液浸二十四至四十八小時，可以促進發芽。至於休眠芽，可用低溫處理，也可用 GA_3 處理，濃度以 500～1,000 ppm爲宜。

2. 蔬菜

爲防止馬鈴薯在貯藏期間發芽，中國大陸使用具揮發性之萘乙酸甲酯在貯藏時燻蒸，即把萘乙酸甲酯噴到滑石粉或乾土中或者噴於紙屑上，每五百公斤馬鈴薯用藥十至十五公克，再把馬鈴薯與已處理過之滑石粉或乾土或紙屑均勻混合堆放於密閉倉庫中，如此可在 10 ℃ 貯藏一年不會發芽。

爲促進馬鈴薯種薯發芽，在大陸春薯用切塊繁殖。播種前用 0.5 ppm 之 GA_3 浸切塊十分鐘。秋薯用小整薯繁殖，播種前用 GA_3 20～50 ppm 浸泡約二十分鐘。由於一旦薯面乾燥後效果會喪失，因此應邊浸邊播。

喜冷涼之蔬菜，如萵苣等在夏秋較高溫季節播種時，發芽困難，可用 1,000 ppm BA（細胞分裂素之一）浸種三十分鐘，之後置 30 ℃ 溫度下，十六小時後就會萌芽。此外，萵苣如果用 100 ppm GA_3 浸種二至四小時，發芽率可由 24 % 提高到 70 %，芹菜也可用類似的方法來打破休眠，促進萌發。

二、促進發根

1. 花卉

許多花卉作物如菊花、康乃馨、非洲菫、杜鵑、秋海棠、天竺葵、繡球花、長壽花、聖誕紅，以及許多觀葉植物都以插穗繁殖，發根劑之使用非常普遍。

生長素類可促進插穗發根。一般常用吲哚丁酸（IBA）及萘乙酸（NAA），有粉劑及液劑。粉劑通常以滑石粉稀釋，常用濃度爲 1,000～5,000 ppm，有些木本植物可用到10,000 ppm（即1%）。處理時插穗基部沾上發根粉劑後輕拍插穗，使其僅留一薄層粉劑，隨即插入介質培育。液劑使用濃度

度較低，草本植物使用 30～40 ppm 浸三至五秒；木本類可用20～100 ppm液劑浸六至十二小時，也可用500～2,000 ppm浸一至二秒，都可明顯促進發根。由於IBA及NAA不易溶於水，配製時可先以少量（數c.c.）酒精配製成濃縮液，再以水稀釋至適用濃度。

2. 蔬菜

在大陸北方採種大白菜、甘藍時，爲增加株數常利用腋芽扦插。萘乙酸促進腋芽生根之效果良好。使用濃度爲 1,000～2,000 ppm。從種株取腋芽插穗（含部分莖和葉柄）在萘乙酸液中沾浸二至三秒後扦插於介質中，成活後再移到本田。

在大陸也用馬鈴薯之無病毒苗扦插繁殖。從每三片葉之莖剪一插苗，用 100 ppm 的萘乙酸溶液浸其基部五分鐘後扦插於介質中，來促進生根。番茄也可用扦插育苗來縮短苗齡，提早結果。插穗來自側枝，當它長到七至八公分時剪下，用50 ppm 萘乙酸和 100 ppm 吲哚乙酸等量混合液浸泡其下端十分鐘，取出用清水沖洗後再插入水中，約十五天左右將已生根之插穗栽入苗床。

三、促進伸長生長

1. 花卉

菊花、吊鐘花、天竺葵等花卉作物常以 GA_3 來促進枝條伸長。舉例來說，大花型菊花於種植後二週，可用 10 ppm GA_3（加展著劑），共噴四次以促進莖伸長，誘使形成樹型。

2. 蔬菜

用 GAs 處理綠葉蔬菜，可以加速莖葉生長，提高產量。台灣已推廣於芹菜、菠菜，即採收前三星期，以20 % GA_3 片劑稀釋 4,000倍，於下午較陰涼時均勻噴施於葉面，每公頃施藥量五十公克。也可用3.1% GA_3 可濕性粉劑及2% GA_3液劑（請參閱植物保護手冊）。在國外推廣使用於西洋芹菜，增產效果相當顯著。施藥時應配合肥水充分供應。中國大陸也推廣使用於茼蒿，即在收穫前十天，以GA_3 50 ppm 噴施。由於高溫時處理效果較快顯現，但持續時間較短，所以高溫時處理時間可稍延後，低溫時可稍提前。

四、抑制莖之伸長生長

1. 花卉

盆栽之觀賞植物，可在其生育期間施用矮化劑來控制株高。

台灣目前推廣用 CCC 使盆菊矮化。盆菊於定植後三星期以 69.3 % 之CCC 液劑稀釋 200 倍噴施葉面，同時以稀釋100倍液灌注土壤，每株 100 毫升（以五寸盆栽一株爲標準），每二週施用一次，連續施三次，可使植株健壯，花冠增大且花色鮮豔。據報告，CCC 也可用於朱槿、繡球花、天竺葵、聖誕紅及杜鵑之矮化。

矮化劑 B_9 也可用於盆菊、聖誕紅、長壽花、洋桔梗、葉牡丹、西洋杜鵑等花卉。常用濃度3,000～5,000 ppm，以生長點爲中心噴施於葉面。矮烈素（A-rest）目前主要用於觀賞植物株高控制，草本、木本均有效。莖葉處理一般用 10～20 ppm；土壤處理於十公分徑盆施用0.1～1.0 mg。

2. 蔬菜

巴克素（PP-333，大陸稱多效唑），大陸已推廣使用於抑制馬鈴薯、番茄、茄子及辣椒等之植株徒長，使用濃度 10～20 ppm 做葉面噴施。花卉方面也推廣使用於一串紅、菊花及水仙。

由於乙烯處理會抑制細胞伸長及促進橫向擴大，故常用來生產粗胖豆芽。最近便流行傾斜插植網室栽培木瓜，使之受刺激產生乙烯，抑制株高而健壯。 (待續)