

植物生长调节剂在莴苣上的应用

张继宁

(山西省农科院蔬菜所·太原)

莴苣是菊科一年生或二年生蔬菜,原产地中海沿岸,喜冷凉湿润的气候条件,按食用部分分为叶用莴苣(生菜)和茎用莴苣(莴笋)两种,叶用莴苣又分为结球莴苣和不结球莴苣两类。我国以茎用莴苣栽培较多,形成了很多地方品种。叶用莴苣是欧美各国最主要的一种生菜类,在我国南方栽培较多,近几年在北方各大城市郊区也逐渐多了起来,面积不断增大,已为广大城镇居民所接受,并成为人们喜食的一种蔬菜。

植物生长调节剂在蔬菜上有着广泛的用途,同样,它们对于莴苣的生长发育也有着极其重要的应用价值和意义。

一、赤霉素促进莴苣茎叶生长,提高产量。

赤霉素(GA)对植物最明显的作用是促进茎叶伸长,增加叶面积等营养生长,对于以幼嫩的茎叶为食用的蔬菜有很好的增产效果。在 $30 \times 10^{-6} \sim 1000 \times 10^{-6}$ 很大的浓度范围内,GA都有这种作用。其原因主要是由于促进了各个细胞的增大,但是这种细胞的增大及叶面积的增加,是否表示其干重也增加,如果只是鲜物重的增加,而干物重并不增加,那么只能表示其吸水能力的增强,而不意味着同化产物的增加。据试验表明(上海植物生理研究所,1959),对于莴苣等许多绿叶蔬菜,经GA处理后,植株的鲜重及干重均有所增加,干物质含量的百分率,除个别种类有所降低外,一般均与对照相近。一般讲,气温低时,GA处理的作用时间较长,增长的数值较大,气温较高时,也就是气温本来就适合于其营养生长时,GA的作用就较小,作用的时间也较短(罗士韦等,1960)。生长速度的高峰亦随气温的高低提早或延迟。因此,在应用上要注意处理的季节性。为了促进莴苣的茎叶生长,宜在早春处理,因为那时气温尚低,效果较明显。如果到了春末夏初处理,此时气温已转暖,效果就不一定明显。在施肥水平高、水分充足的条件下,GA促进营养生长的作用更为明显。

莴笋在10~15片叶时处理较为适宜,可增产

12%~44.8%,上海地区种植的秋莴苣笋在大田中用 25×10^{-6} GA处理一次,处理后十天收获,可增产21.7%。但如果在幼苗期处理,植株太小,嫩茎迅速伸长,反而得不到增产的效果。反之,如果植株已相当大,有25片叶时才处理,也得不到增产的效果。

二、赤霉素、青鲜素促进莴苣的抽苔开花。

赤霉素不只对营养生长有促进作用,而且对抽苔开花也有促进作用。主要应用在结球莴苣上。结球莴苣在留种时,必须划割或切除生长很紧实的叶球,使花苔自由地伸出而不被包在紧实的球内,否则花苔在球内常常折断和腐烂掉。用这种机械的方法划开或切除叶球,常常严重地损害植株,不容易得到优良的种株,而且造成种子减产。如果当植株生长到4~8片叶时,用赤霉素 $3 \times 10^{-6} \sim 10 \times 10^{-6}$ 浓度喷洒处理,就会在叶球形成前抽苔,因而免去了切除紧实叶球的必要,同时可以使种子提早两星期成熟,而且成熟更一致,种子产量也明显增加。对莴苣“大湖”品种,用 $3 \times 10^{-6} \sim 10 \times 10^{-6}$ 的赤霉素在4叶和8叶期喷洒,大大增加了种子的产量。日本千叶县园艺试验站用“大湖54号”为材料进行试验,结果表明,植株在经过加温结合喷用赤霉素处理后,开花期和收获期均提前3周,种子产量增加11~14倍。对结球莴苣,在8~12片叶时,用GA处理可使抽苔率提高到85%~90%,不处理的只有20%。即使在短日照下(每天9~11小时光照)也可以用赤霉素诱导抽苔开花。用赤霉素处理的植株所产生的种子,它们的萌发和随后的植株生长都是正常的。

除赤霉素外,青鲜素(MH)也对抽苔有调节作用。在莴苣的幼苗时期,用MH处理,可以引起抽苔。但在生长后期,已达生殖生长阶段,才用MH处理,反而会抑制其抽苔。

三、生长延缓剂控制莴苣的抽苔。

生长延缓剂对控制莴苣的抽苔开花有一定的作用。矮壮素(CCC)、比久(B-9)以及青鲜素

(MH) 等是较常用的。李曙轩等在杭州曾试验用 B—9 及 CCC 来抑制莴笋的抽苔开花, 均取得了明显的效果。但浓度要求较高, 对于莴笋要用 B—9 4000×10^{-6} ~ 8000×10^{-6} 的浓度, 喷洒 2~3 次 (间隔 3~5 天一次), 才有抑制抽苔的效果。此外, 用 MH 2500×10^{-6} ~ 3000×10^{-6} 喷洒植株 2~3 次, 也可以抑制莴笋的抽苔。用 B—9 4000×10^{-6} ~ 5000×10^{-6} 喷洒结球莴苣叶面 1~2 次, 可抑制其抽苔。另外, 用高浓度的 B—9 2000×10^{-6} ~ 4000×10^{-6} 在莴笋嫩茎膨大前喷洒 2~3 次, 可促进莴笋的膨大。

四、防止结球莴苣的衰老

结球莴苣在采收以后, 在常温下, 会很快变质、发黄、脱叶, 蛋白质及叶绿素分解, 氨基酸及其他营养物质减少。同时也容易萌芽、再生, 以及受细菌和真菌的侵染, 使产品丧失其新鲜状态及食用价值, 最后导致腐烂。要避免这些损失, 当然可以通过冷藏与包装技术, 以及良好的贮藏条件。但在某种情况下, 采收后的叶球, 即使在低温下, 贮藏一段时间以后, 也会很快的发黄与脱落。这就不得不借助于植物生长调节剂。其中常用的有细胞激动素、生长素及各种生长延缓剂。其中效果最好的是苄基腺嘌呤 (BA)。处理方法有两种: 一种是采前处理, 一种是采后处理。在采收前田间喷洒 BA 5×10^{-6} ~ 10×10^{-6} , 随即采收, 可以延迟衰老数天。但如果在采收以前 3~4 天就喷洒处理, 则基本无效 (Bessey, 1960)。这表明, 在田间连体状态下, BA 的效应会很快消失。因此, 在实际应用时, 是以采收后用 BA 5×10^{-6} ~ 10×10^{-6} 的水溶液沾浸叶球的方法, 效果较大, 而在采收前田间喷洒其效果较小, 甚至无效。

用细胞激动素类物质处理之所以能保持莴苣的新鲜状态, 主要是由于它可以减缓植物组织的呼吸代谢, 降低 O_2 的吸收及 CO_2 的释放。在生物化学上, 是因为 BA 等激动素物质能维持组织内核酸的合成及抑制叶绿素、DNA 及 RNA 的降解。

除了 BA 以外, 一些生长延缓剂如 B—9、CCC 等也可以延缓莴苣的衰老, 保持产品的新鲜状态, 浓度为 10×10^{-6} ~ 100×10^{-6} 。处理的方法, 是在采收后用短期浸沾法。浸沾处理后可以延长贮藏时间及市场供应时间。用浸沾法比把莴苣的叶球基部在溶液中浸过夜效果好。这些生长延缓剂的保鲜效果如使用得当, 比 BA 处理的还要好。BA 的保鲜效果要在低温下贮藏才有效。如在 $8^\circ C$ 及 $15^\circ C$ 下则不能保存其品质; 而在 $22^\circ C$ 下, 反而会加速其衰败。但 B—9 及 CCC 在较高温度下仍可延长其贮藏寿命。在温度 $8^\circ C$ 、 $15^\circ C$ 、 $22^\circ C$ 及浓度 10×10^{-6} 、 50×10^{-6} 、 100×10^{-6} 的范围内, 都能增强莴苣的耐藏性, 但较低的浓度适于在 $15^\circ C$ 及 $22^\circ C$ 下贮藏, 而较高的浓度适于在 $8^\circ C$ 下贮藏 (Halevy 等,

1966)。

莴苣叶片的发黄, 还可以用 GA 及异戊烯腺嘌呤 (IPA) 来处理 (Aharoni 等, 1975), 最好的处理方法是在采收前用 GA 10×10^{-6} 加一种细胞分裂素 IPA 0.1×10^{-6} 田间喷洒, 可以抑制叶片的发黄。如果在用激素以后, 再用塑料包装, 则比单独喷洒或单独用塑料包装的更好些。

五、其它

赤霉素能刺激植物的生长发育, 同时也影响其根系对营养物质的吸收, 以及植物体中生化组成的改变, 对品质也有一定的影响。据阿夫多宁及匡景育 (1961) 的分析表明: 在赤霉素的影响下, 莴苣植株发育加速, 产量显著增加, 叶子中的糖含量亦有所增加, 对过氧化氢酶的活性没有太大的影响, 但对蔗糖酶和水解蛋白酶有强烈的作用, 蔗糖酶活力大大增强, 而水解蛋白酶的活力则减弱。

此外, 赤霉素对莴苣等种子发芽也有促进作用。莴苣种子在高温下很难发芽, 但在 100×10^{-6} 的激素中浸 3 分钟, 在 $35^\circ C$ 土温下, 发芽率明显地增加。(邮编 030031)

阳台绿化三要

楼房阳台多数于向阳面, 阳光充足, 但阳台上的风大, 盆土容易干燥, 半日旱风, 便可以使花木的枝叶垂下萎焉, 如不及时灌水, 就会全株死亡。阳台多为水泥结构, 经烈日一晒, 温度很高, 会烧伤盆花根系。因此, 要改善阳台环境并注意。1. 要垫。即在盆花和水泥地板之间用东西隔开。一种是用木板垫在水泥地上或用砖头垫起, 把盆花放在木板上, 用喷壶把木板喷潮湿; 一种是用黄沙铺在水泥地板上, 四周用砖头围好, 把花盆埋在黄沙里, 然后把黄沙浇湿; 还可以用缸盛水, 用木板或竹等搁在缸口上, 然后再把花盆放在上面, 这样水泥地板上的热量不仅不能直灼盆花, 而湿木板、湿黄沙、水缸里的水受热蒸发, 犹如地栽花, 地表面的水分受热蒸发一样, 在花木周围造成一个湿润又通风的小气候。2. 要遮。盆花下面垫了, 如果是没有封闭的阳台上, 上面不遮, 烈日下有些花木仍然容易晒死。遮时可用几根竹竿搭起, 再把帘子摊在上面, 并用绳子绑, 以防被风刮落。3. 要露。盆花白天遮了晚上不受露水, 对花的生长也不利。因此, 晚上要把遮的帘子卷起, 让花木得到露水, 如果是在封闭的阳台上养花, 要适当进行叶面喷水。(湖北孝感师专林特系 方春平 邮编: 432100)

北方园艺 (总 108) 17