

乙烯利对黄瓜幼苗生长生育的影响 及其与赤霉素(GA₃)拮抗效应的初探

孙义甫

宋述尧

赵 权

(吉林省蔬菜花卉所)

(吉林农业大学)

(吉林左家特产专科学校)

摘要:乙烯利是一种微效生长抑制剂,用 500ppm 处理黄瓜幼苗,使其茎的伸长,茎粗的增加和叶面积的扩展均受到严重抑制,茎叶、根干鲜重明显小于对照,经过乙烯利处理的黄瓜幼苗趋向于老化苗,用赤霉素(5、10、20ppm)喷叶处理老化苗,有效地逆转了乙烯利对幼苗形态的影响,使逆转苗更趋向于壮苗指标。在赤霉素的三种浓度中,10ppm 的处理效果最好。

前 言

乙烯利作为一种成熟的植物生长调节剂,在促进果实成熟、控制瓜类性别、抑制幼苗徒长,提高抗逆性和促进脱落等方面广泛应用,但在蔬菜保护地生产中,一些农户常由于使用浓度过高而发生一些技术性事故,造成幼苗茎叶生长停滞,花打顶,僵苗,严重时生长点干枯死亡。为了使被乙烯利抑制生长的苗恢复生长,农户采用多浇水,提高地温等方法,但效果甚微。目前,关于乙烯利抑制生长效应的逆转还没有报道。而赤霉素最重要的一个效果是使整个茎细胞伸长,据报道,赤霉素对助壮素具有解除效应,赤霉素对多效唑具有逆转效应。因此本实验是在黄瓜经过乙烯利处理后再补充外源赤霉素并观察其对乙烯利抑制能力的逆转效应。

材料与 方法

本实验于 1991 年 8 月在吉林农业大学进行。试验采用黄瓜品种为津研四号,乙烯利为 40% 溶液,赤霉素(90%)为晶体。

育苗处理:采用塑料营养钵育苗,每个钵一粒种子,育苗基质为营养土,放在日光温室中,当幼苗长至两片真叶时,用乙烯利进行喷苗处理,浓度为 500ppm。喷至叶面上药液欲下滴为止,3 天后重复处理一次,共喷两

次,每次药液量为 300ml,以清水作对照。

赤霉素(GA₃)逆转乙烯利处理:在乙烯利第二次喷苗处理一周后,用赤霉素(5、10、20ppm)进行逆转处理。在喷乙烯利的幼苗中取出三组喷赤霉素(5、10、20ppm)每组三次重复,在喷清水幼苗中取出三组喷赤霉素(5、10、20ppm)每组 20 株。第一次喷赤霉素 10 天后重复处理一次,第二次重复处理一周后进行各项指标测定。

结果与分析

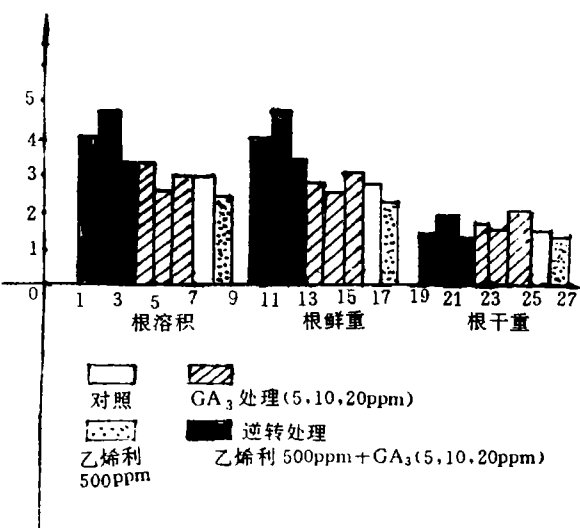
1. 对赤霉素植株地上部生长被逆转的效应。

赤霉素(GA₃)处理两周后对黄瓜幼苗地上部生长的影响表

处理浓度	株高 (cm)	茎粗 (mm)	茎粗/株高	平均每片 叶面积 (cm ²)	地上部总重量(克)		叶片	
					鲜重	干重	鲜重 (g)	干重
清 水	21.6	47	0.022	76.9	6.44	0.80	2.10	0.41
赤霉素 5ppm	20.3	49	0.024	62.3	6.80	0.82	2.36	0.42
赤霉素 10ppm	19.1	47	0.025	61.2	6.76	0.66	2.20	0.32
赤霉素 20ppm	25.5	50	0.020	79.9	7.36	0.70	2.42	0.30
乙烯利 500ppm	11.0	37	0.031	43.3	2.38	0.34	0.88	0.22
乙烯利 500ppm + 赤霉素(5ppm)	15.1	41	0.027	55.7	4.06	0.68	1.66	0.40
乙烯利 + 赤霉素(10ppm)	17.1	42	0.025	62.8	5.04	0.78	2.56	0.48
乙烯利 + 赤霉素(20ppm)	17.3	48	0.028	61.4	3.57	0.50	1.54	0.31

黄瓜幼苗经过乙烯利处理后,各项指标均小于对照,而茎粗/株高的值大于对照,说明单独喷洒乙烯剂,严重影响了黄瓜幼苗的生长,使黄瓜幼苗趋向于老化苗(见表)而单独经赤霉素处理后,除地上部干重有小于对照趋势外,其余各指标接近或大于对照。表明在一定浓度范围内,赤霉素的浓度越高,越能有效地促进黄瓜幼苗地上部生长,使黄瓜幼苗趋向于徒长苗。而经过赤霉素逆转处理的黄瓜苗,其株高,叶面积地上部总重量略小于对照外,茎粗、茎粗/株高的值均大于对照并且叶片鲜重,干重在赤霉素浓度为10ppm也大于对照,说明经过赤霉素逆转处理后,黄瓜幼苗地上部生长接近于正常苗的生长。

2. 赤霉素对植株地下部生长被逆转的效应。



GA₃处理两周后对黄瓜幼苗地下部生长图

从图中可以看出,单纯用乙烯利处理的黄瓜幼苗,其根溶积,根鲜重、根干重明显小于各对照,说明根的分枝较少,不能有效地吸收各种有机元素,并且根部较弱,不能够满足植株地上部生长的要求。而单纯使用赤霉素(5,10,20ppm)其根部的各项指标与对照接近,而地上部的生长却大于对照苗。说明根部所吸收营养不能很好地满足地上部生长,使植株有徒长趋势。黄瓜幼苗用乙烯利(500ppm)处理后,喷赤霉素(5,10,20ppm)进行逆转,其根部的各项指标明显大于对照,尤其是赤霉素为10ppm时,其各项指标最大,说明逆转苗能更好促进根系生长,使根量增加,根吸收能力增强,满足地上部生长发育的需要。

结果与讨论

通过本试验的调查结果表明,黄瓜幼苗被500ppm

乙烯利抑制生长后,喷施赤霉素(5,10,20ppm),地下部生长明显大于对照,并且地上部的生长与正常苗较接近,说明逆转苗趋向壮苗,有利于植株春季的生长,为以后的丰产、高产打下良好的基础。在赤霉素(5,10,20ppm)三种浓度中,10ppm的处理效果最好(如表、图)。单纯施用赤霉素,其地上部生长大于对照,而地下部生长接近或小于对照,因此,只施用赤霉素的黄瓜幼苗在以后的生长发育过程中地下部的营养不能满足地上部生长的要求,使黄瓜幼苗趋向于弱苗和徒长苗。而乙烯利使用浓度过高,各项指标明显低于对照,使黄瓜幼苗趋向于老化苗。

综上所述,在本实验条件下,抑制苗经赤霉素处理后,10ppm处理效果最好,关于赤霉素是怎样逆转乙烯利的机理目前尚不清楚,还有必要进一步探讨。(参考文献五篇略,长春市自由大路200号,邮编:130031)

日光温室光照的科学调节

(一)合理选膜:一般选用无滴膜扣棚,光照条件较好。

(二)改进烘架,减少遮荫:目前推广日光温室前坡多为特定拱形。若当地地理纬度为 ϕ ,拱面不同处与水平面夹角 α 和 β 可用如下公式确定: $\alpha = \phi + 23.5$; $\beta = \phi - 6.5$ 。

(三)加大温室长度,减少山墙遮荫:温室除正午外,存在三角弱光区,适当加大长度,可以减少弱光区面积比例。从光照温度、管理和整体牢固性等方面综合考虑,温室长度以40米左右为宜。

(四)保持棚膜清洁:经常清除尘埃、杂物等污染,保证正常透光率。

(五)对普通聚乙烯膜的处理:普通膜使用中内面经常形成大量密集而又细小的水滴,水滴吸收阳光使室内光照减弱,用擦拭或震动等法消除水滴只能有短时效果,且很麻烦。解决办法:在盖膜前20-30天将薄膜铺在地上展开,让阳光曝晒,盖膜时把原来朝太阳的一面朝向室内。若无条件晒膜,可在扣膜后一个月选晴天无风的中午,将棚膜翻过来。这样可比不处理增加光照10%。

(六)适时揭盖草苫,增加光照时间。

(七)挂反光幕增加栽培畦光照:将反光幕挂于温室北侧,使反射光和直射光在幕前栽培畦上叠加,加大光照强度。(张冠三)