

トマトセル苗に対するウニコナゾール処理による節間伸長と花房分化葉位上昇の抑制効果

野菜茶業研究所 生育生理研究室 三浦周行・濱野 恵・山崎博子
九州沖縄農業研究センター 大 和 陽 一

一般にセル育苗では密植のため、苗の節間が過度に伸長し、さらにトマトにおいては花房分化葉位が上昇しやすい。高温期のトマト育苗では特にこれらが問題となり²⁾、接ぎ木作業や栽培管理に支障をきたし、直接定植した場合は栄養生長の制御が難しいことなどにつながる。

キャベツのセル苗においては、育苗中の伸長抑制を目的として、ジベレリン生合成阻害剤であるウニコナゾール-Pが登録されている。トマトのポット苗およびセル苗においても、ウニコナゾール-P液を2～4葉期に散布することによって、育苗中の伸長を抑制できることが認められている^{3,4)}。

一方、トマト苗にジベレリンを処理することによって第1花房分化葉位が上昇し、ジベレリン生合成阻害剤クロルメコート (CCC) の処理によって、分化葉位が低下したことが報告されている⁵⁾。また、子葉展開間もない幼苗期の環境要因が花房分化に影響する¹⁾。

以上のことから、ウニコナゾールをトマト子葉期に処理することによって、セル育苗における過度の伸長に加えて、花房分化葉位の上昇も抑制できると予想されたので、確認するための実験を行った。

材料および方法

明期12時間 (28℃, $270 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPF)

・暗期12時間 (23℃) に制御した当研究所人工気象室内で実験を行った。温度条件は高温期を想定して設定したが、光強度はこれ以上に高めることはできず、不足気味であった。

ハウス桃太郎 (タキイ種苗) を、セル苗用培養土 (プリティーソイル140, 大塚産業) を詰めた 128穴セルトレイ (4分割したものをを用いた) に播種した。出芽揃い翌日を子葉展開日として、ウニコナゾール-Pの0.25, 0.5 および1.0 ppm溶液 (4分割したトレイ当たり15mL) を茎葉散布した。本葉が出始めた日から週3回液肥 (OK-F-1, 3000倍液, 大塚化学) を灌水したが、それ以外の時は水のみ灌水した。3葉期 (播種後16日) に、栽培用培養土 (クレハ園芸培土, 呉羽化学) を詰めたプラスチックポット (直径15cm) に定植した。その時あるいはその後に、茎長 (最上位の生長点までの長さ)、展開葉数、茎葉重、第1と2花房の分化葉位、花数、あるいは開花開始日を調査した。花房下の葉数は分化葉位とは必ずしも一致しないので、第1と2花房分化葉位として真の分化葉位すなわち、花房分化時の最終葉の葉位をあてた⁶⁾。1処理区につき5個の4分割セルトレイ、8のプラスチックポットを用い、毎日それぞれの位置を変えた。なお、ウニコナゾールには二つの光学異性体が存在し、活性が高い型を75%含むものがウニコナゾール-Pと呼ばれる。

第1表 ウニコナゾール処理がトマト苗の生育に及ぼす影響

調査項目	処 理 濃 度				p p m
	0	0. 2 5	0. 5	1. 0	
定植時					
茎長 c m	1 4. 8	8. 8 *	7. 4 *	6. 4 *	
展開葉数	3. 4	3. 3	3. 1	3. 3	
茎葉重 g	1. 0 1	0. 7 1 *	0. 6 7 *	0. 5 4 *	
定植後10日調査					
茎長 c m	3 2. 0	2 8. 6 *	2 2. 1 *	1 9. 7 *	
展開葉数	7. 0	6. 8	6. 3 *	6. 3 *	
定植後20日調査					
茎長 c m	7 0. 6	7 1. 6	6 7. 2 *	6 5. 0 *	
展開葉数	1 1. 8	1 1. 5	1 0. 9 *	1 1. 0 *	

* : 0 p p m (水) 区に対して *t* 検定 5 % で有意差があることを示す

結果および考察

苗の生育調査結果を第1表に示した。定植時の生育については、展開葉数はいずれの区も3枚ほどで、無処理区と処理区間に差がなかったが、茎長と茎葉重とも処理区で有意に小さい値となった。その程度は、高濃度処理区ほど高く、無処理区に対して、0.25ppm区で60~70%, 0.5ppm区で50~70%, 1.0ppm区では40~50%であった。従って、ウニコナゾール処理はセル育苗中の節間伸長を顕著に抑制した。

定植後10日においては、展開葉数は0.5ppmおよび1.0ppm区で少なく、茎長は0.25ppm, 0.5ppmおよび1.0ppm区で短かった。定植後20日においても、茎長、展開葉数とも0.5ppmおよび1.0ppm

区で小さい値となった。しかし、無処理区に対するそれらの減少程度は10%以下であった。このことは育苗中の生育抑制効果は定植後やがてはなくなることを示すものと考えられた。これらの結果は、トマトのポット苗およびセル苗の2~4葉期にウニコナゾール-Pの2.5~5ppm液を散布することによって、育苗中の伸長抑制効果を認めた既報の結果^{3,4)}と同様であった。また、キャベツのセル苗においても、ウニコナゾール-P処理による育苗中の伸長抑制効果が認められ、この場合は農薬登録され、2~3葉期に2.5~5ppm液をセルトレイ当たり50~100mL散布することが使用基準⁷⁾となっている。ウニコナゾール処理による伸長抑制は、ウニコナゾールが体内ジ

第2表 ウニコナゾール処理がトマト苗の花房分化発育に及ぼす影響

調査項目	処 理 濃 度				p p m
	0	0. 2 5	0. 5	1. 0	
第1花房					
分化葉位	1 1. 1	1 0. 6	1 0. 5 *	1 0. 2 *	
花数	4. 0	4. 7 *	4. 2	4. 1	
開花開始日数	2 5. 0	2 4. 5	2 6. 4 *	2 5. 8	
第2花房					
分化葉位	1 4. 1	1 3. 7	1 3. 6	1 3. 3 *	
花数	5. 4	5. 7	5. 9	6. 0	
開花開始日数	3 1. 5	3 1. 2	3 3. 4 *	3 3. 0 *	

開花開始日数 : 定植後日数

* : 0 p p m (水) 区に対して *t* 検定 5 % で有意差があることを示す

ベレリン生合成過程のうち、カウレンからジベレリン前駆体への酸化経路を阻害する⁸⁾ことによると考えられる。

第2表に示した花房分化・発育に関しては、第1花房分化葉位は無処理区が11.1に対して、0.5ppm区では10.5、1.0ppm区では10.2であり、両処理の効果は有意であった。花数は0.25ppm区で多かった他は、無処理区と差がなかった。一方、開花開始日は0.5ppm区で無処理に比べて1.4日遅れた。

第2花房においては1.0ppm区で分化葉位が低下した。第1花房葉位と第2花房分化葉位との差はいずれの区も対照区と差がなかった。従って、1.0ppm区の第2花房分化葉位の低下は、第1花房葉位の低下によるものと考えられた。この場合も花数は処理によって減少しなかった。開花開始日は0.5ppm区および1.0ppm区で1.9~1.5日遅れた。これまでの2~4葉期のトマトポット苗に対するウニコナゾール処理実験では、第1花房分化葉位は低下しなかった³⁾。ポット苗の場合は花房分化葉位の上昇が起こり難い、あるいは処理時期が遅いことが関係したと考えられる。セル苗に対する実験では花房分化葉位は調査されていない。

Wittwerら⁹⁾は、トマト苗にジベレリン生合成阻害剤クロルメコート(CCC、ジベレリン生合成経路においてカウレンに至る前の過程を阻害する⁸⁾)を処理して、花房分化葉位が無処理区よりも低下したのを認めた。しかし、ジベレリンと花房分化との関連については明らかにされていないので、ジベレリン生合成阻害剤処理による花房分化葉位低下の機構を現時点では説明できない。

本実験でトマトセル苗の子葉展開時にウニコナゾール-Pの0.5~1.0ppm処理をした結果、育

苗時の茎長が顕著に短くなったのに加え、第1花房分化葉位がわずかではあったが有意に低下した。この結果は、人工気象室内実験で得られたものであり、その条件は実際の育苗・栽培条件とは異なるが、セル育苗で問題となっている過度の伸長と花房分化葉位の上昇をウニコナゾール処理によって抑制できる可能性を示したものと考えられる。

尾花⁵⁾は保冷库(18℃)にトマトの子葉展開時の苗を入れ、10日間のうち2日に1回の割合で昼間育苗施設に出す操作を実施することにより、第1花房分化葉位が低下することを報告した。この方法は低温処理を行うものとしてはかなり実用性が高い。しかし、生育調節剤処理が有効であるならば、経営的には有利であろう。しかしながら、本実験において開花開始日が遅れた。一方、Wittwerら⁹⁾のクロルメコート処理においては開花開始日は早まった。今後、育苗および栽培施設におけるウニコナゾール処理が生育、花房分化葉位、開花開始日、収穫開始日および収量などに及ぼす影響を調べ、最適使用法および適用性について総合的に検討する必要がある。

引用文献

- 1) Calvert, A. 1957. Effect of the early environment on the development of flowering in tomato. I. Temperature. J. Hort. Sci. 32:9-17.
- 2) 川里 宏・大山 登. 1998. 果菜類のセル成型苗生産上の技術的問題点と対策〔1〕. 農業および園芸 73:48-52.
- 3) 小林尚司. 1993. 平成4年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 日本植物調節剤研究協会. 232-233.

- 4) 小林尚司. 1994. 平成5年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 日本植物調節剤研究協会. 204-205.
- 5) 尾花純美代. 1998. 高温期トマト育苗安定技術・農耕と園芸 53:(6):128-130.
- 6) 三浦周行. 1999. トマトの花房分化葉位の変動と制御. 平成11年度野菜・茶業試験場課題別研究会資料. 56-63.
- 7) 日本植物調節剤研究協会. 1997. 平成9年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績概要. 植調 31:433.
- 8) Rademacher, W. 1991, Inhibitors of gibberellin biosynthesis: Applications in agriculture and horticulture. 296-310. N. Takahashi, B.O. Phinney and J. MacMillan edited, Gibberellins. Springer-Verlag. NY.
- 9) Wittwer, S. H. and N. E. Tolbert. 1960. (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride and related compounds as plant growth substaces. III. Effect on growth and flowering of the tomato. Amer. J. Bot. 47:560-565.

トモノアグリカの除草剤

水稲用

チバガイギー

ホクト® 1キロ粒剤

クサライト® 1キロ粒剤

エリジャン® 乳剤

チバガイギー

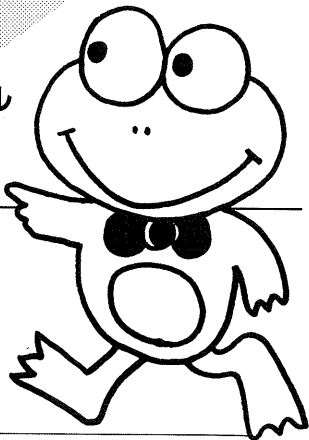
ユニハーブ® フロアブル

畑作用

ゲザン® フロアブル

ゲザスリム® フロアブル

デュアル® 乳剤





株式会社トモノアグリカ

A Novartis Group Company

静岡市春日2丁目12-25