

キュウリのハウス抑制栽培における尻太り果の発生を低減する栽培方法について

平間信夫*・水澤秀雅・小豆畑二美夫・松浦誠司

(株) トーホク 321-3232 宇都宮市氷室町

Culture Methods to Reduce the Occurrence of the Bottle-gourd-shaped Fruits in the Greenhouse of Fall-cropped Cucumber Plants

Nobuo Hirama*, Hidemasa Mizusawa, Fumio Azuhata and Seiji Matsuura

Tohoku Seed Co., Utsunomiya, Tochigi 321-3232

Abstract

When cucumber plants are grown in a greenhouse kept at 25°C with 40% RH in the forenoon to improve working environment, the occurrence of bottle-gourd-shaped fruits increased. We tried some cultural management practices to decrease the occurrence of such fruits. As a result, removing several first lateral branches after their cucumber fruits were harvested reduced the proportion of bottle-gourd-shaped fruits induced by rising soil temperature. Pinching the alternate lateral branches of the 11, 13 and 15th node on the main stem improved the number of fruiting nodes and prevented a decrease in the number of harvested fruits. Treatment with 0.1% potassium sulfate solution also decreased the proportion of bottle-gourd-shaped fruits, and increased the proportion of marketable cucumbers.

Key Words : greenhouse working environment, potassium sulfate solution, removing first lateral branches, soil temperature

キーワード : 地温, ハウス内環境, 下位節側枝除去, カリウム肥料

緒 言

低温期に栽培されるキュウリのビニルハウス栽培においては、光合成を促進し、地温を維持する目的から午前中のハウス内の気温と湿度を 30°C、70%以上の高温・高湿度条件に維持する管理が一般に行われている。しかし、このような栽培管理はハウス内での作業環境の劣悪化を招き、栽培面積の減少や他作物への転換要因の一つとしてとらえられている。(崎山ら, 2002)。近年、ハウス内の作業環境を改善することを目的として、午前中の作業中のハウス内の気温を 25°C に低下させ、その後の 2 時間を作業終了後に上昇させる管理(川城・宇田川, 2004)、熱線遮断フッ素フィルムを使用しての栽培(宮本・阿部, 2000)や午前中のハウス内の気温を 28°C に下げる管理(宮本・阿部, 2004)などが報告されているが、栽培管理の煩雑さや資材コストの上昇などの問題点も指摘されている。

著者らもハウス内の作業環境を改善することを目的として、ハウス半促成栽培とハウス抑制栽培においてハウスの換気程度の違いによるキュウリの生育や収量に及ぼす影響について調べた。いずれの作型においても午前中のハウス内の気温と湿度条件が 30°C・60%の高温・高湿度条件で

は、果実の肥大が促進されることで初期収量は増加するものの、側枝の発生が抑制されて収穫果実本数が減少した。一方、25°C・40%の栽培条件では果実の肥大は緩慢となったが、第2次以降の側枝の発生が促進されて、収穫果実本数が多くなることが分かり、25°C・40%という栽培条件がハウス内の作業環境を改善するのに有効であることを示した(平間ら, 2002, 2003)。また、午前中のハウス内の気温と湿度条件を 30°C・60%の高温・高湿度条件で栽培しても、生育後半の低温・寡日照期に尻太り果が発生し、果実の上物率が低下すること、作業環境の改善目的で午前中の温度・湿度を 25°C・40%前後で栽培した場合には、尻太り果の発生はさらに助長されることも明らかにした(平間ら, 2003)。この尻太り果はハウス無加温栽培や外気温の低下の早い産地ほど発生が多く見られる傾向があり、品種によってもその発生程度が異なる。尻太り果は同化量の不足に由来する果実の肥大不良果で、日照不足、多湿、カリウム欠乏、多肥、摘葉によりその発生が助長すると言われている(加藤・小田, 1977)。そこで、ハウス抑制栽培においてハウス内の午前中の温度・湿度を 25°C・40%前後という比較的快適な作業条件のなかで栽培し、かつ尻太り果の発生を低減する栽培方法について検討した。

材料および方法

すべての試験の材料にはハウス栽培用キュウリ (*Cucumis*

2006年1月27日 受付. 2006年7月20日 受理.

* Corresponding author. E-mail: breeding@tohokuseed.co.jp

sativus L.) 品種の‘夏のかほり’((株) トーホク)を、台木にはカボチャ‘ゆうゆう一輝(黒)’((株) 埼玉原種育成会)を供試した。試験1から試験3までは2002年8月27日に播種し、9月4日に呼び接ぎを行い、本葉3枚に展開した苗を9月19日に定植した。試験4と試験5は2003年8月28日に播種し、9月6日に呼び接ぎを行い、本葉3枚に展開した苗を9月18日に2002年と同様に、硬質ポリオレフィンフィルムで被覆したハウス内に定植した。

試験1. 電熱線による地中加温処理がキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

株間45 cm, 条間150 cmの1条植えて栽培した。摘心方法は摘心栽培では主枝は第17節で摘心し、主枝の第1～5節に発生した第1次側枝と雌花は摘除した。第1～4次側枝は順次第1節で摘心したが、第1次側枝の第2節目の葉長が5 cmに達した時点で側枝の第1節を残して摘心し、第2次側枝以降も同様に摘心した。つる下ろし栽培は第1～4次側枝を第1節で摘心したが、主枝の第6～10節に発生した第1次側枝から発生した第2次側枝5本のうち3本を摘心せずに伸長させて、7日間隔でつる下ろしを行った。地中配線用電熱線(農電ケーブル200 V, 1000 W)を地下20 cmに埋設し、最低地温が22°C以上になるように地中加温した区(加温区)と、地中加温しない区(無加温区)を設けた。試験区は1区4株の2反復で行った。

試験2. 栽植密度の違いがキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

栽植密度試験として、摘心(株間45 cm)区(3.3 m²当たり4.9株, 1,484株・10 a⁻¹)と株間60 cm区(3.3 m²当たり3.7株, 1,113株・10 a⁻¹)を設け、条間は150 cmの1条

植えて栽培した。摘心方法は試験1の摘心栽培と同様とした。試験区は1区4株の2反復で行った。

試験3. 下位節の側枝除去処理がキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

基本的な栽培、摘心方法は試験1の摘心栽培と同様にした。主枝第6～8節から発生した第1次側枝の果実を収穫後に基部より第1次側枝を除去する区(除去区)と除去しない区(摘心(無除去)区)を設けた。試験区は1区4株の2反復で行った。

試験4. 整枝方法の違いがキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

株間45 cm, 条間150 cmの1条植えて栽培した。主枝は第18節で摘心し、主枝の第1～6節に発生した第1次側枝と雌花は摘除した。整枝方法として次の4つの整枝区を設けた。摘心区は、第1～4次側枝を順次第1節で摘心した。慣行区は、第1～4次側枝を第1節で摘心したが、主枝第11, 13, 15節から発生した第1次側枝より発生する第2次側枝を3本摘心せずに伸長させた。下位節側枝除去区は、第1～4次側枝を順次第1節で摘心し、主枝第7～9節から発生した第1次側枝の果実を収穫後に基部より第1次側枝を除去した。下位節側枝除去改良区は、下位節側枝除去区と同じく果実を収穫後に基部より第1次側枝を除去したが、主枝第11, 13, 15節の第1次側枝より発生する第2次側枝を第2節で摘心し、下位節側枝を除去することで減少する第2次側枝の雌花節を中位節から発生する第2次側枝で確保した。摘心の時期は、いずれの整枝区も第2節目の葉長が5 cmに達した時点で側枝の第1節を残して摘心した。試験区は1区5株の2反復で行った。

第1表 キュウリハウス抑制栽培における栽培管理の違いが地温、側枝の発生数、葉長および側枝長に及ぼす影響

試験区	処理区	試験年	日平均地温 ^z (°C)	6:00の地温 ^z (°C)	15:00の地温 ^z (°C)	側枝の発生数								主枝12節目の葉長(cm)		主枝12節目の側枝長(cm)		
						1次 ^y		2次 ^y		3次 ^y		4次 ^y		主枝	1次側枝	1次側枝	2次側枝	
						20 ^x	40 ^x	40 ^x	60 ^x	60 ^x	80 ^x	100 ^x	80 ^x					100 ^x
地中加温処理 摘心栽培	摘心(無加温)区	2002年	18.9	18.2	19.6	3.4	12.0	6.8	12.0	2.4	10.7	11.9	0.9	4.0a ^w	23.1	13.5	14.4	8.7b ^w
	加温区		22.9	22.1	24.0	4.4	12.0	7.3	11.9	2.3	8.0	11.4	0.3	0.9b	24.8	14.4	12.9	11.3a
地中加温処理 つる下ろし栽培	無加温区	2002年	—	—	—	3.9	12.0	7.4	11.8	0.8	3.0	4.8	0.3	1.5	24.9	12.4	14.0	10.8
	加温区		—	—	—	4.1	12.0	7.0	11.9	0.0	3.0	4.9	0.0	1.0	25.1	12.8	14.2	12.5
栽植密度	摘心(株間45 cm)区	2002年	19.0	18.4	19.8	3.5	12.0	6.8	11.9	5.0	9.5	11.4	0.6	4.3	24.8	16.0	15.3	11.9
	株間60 cm区		19.3	18.5	20.3	3.5	11.9	7.1	11.9	5.1	10.5	11.6	2.3	6.3	25.6	14.9	13.7	10.9
下位節側枝除去	摘心(無除去)区	2002年	18.4	17.7	19.5	4.0	12.0	6.8	11.8a ^v	2.1	7.1	10.9a ^v	1.0	1.9	25.8	14.4	17.8	11.8
	除去区		20.1	19.0	21.4	3.6	12.0	6.0	8.9b	1.1	6.5	8.8b	0.1	2.8	25.4	15.1	15.3	9.6
整枝試験	摘心区	2003年	18.6	17.3	20.6	1.7	12.0	5.8	11.8	4.9	8.9	11.1	1.3	4.2	26.1	19.1	16.2	9.3
	慣行区		—	—	—	2.1	12.0	6.2	12.0	4.2	7.7	10.8	0.4	2.3	26.0	18.3	16.8	9.2
	下位節側枝除去区		20.1	18.2	22.1	2.0	12.0	6.3	9.0 ^{**v}	2.8	6.6	8.6 ^{**v}	0.4	2.6	25.4	18.1	16.9	9.4
	下位節側枝除去改良区		20.3	19.1	21.6	2.1	12.0	6.5	9.0 ^{**v}	4.8	7.8	11.4	0.1	2.3	25.8	18.2	17.2	8.5
カリ追肥試験	水道水灌注区	2003年	—	—	—	2.7	12.0	7.0	12.0	7.3	10.8	11.8	1.5	4.9	25.1	19.0	18.5	9.0
	硫酸カリウム水溶液灌注区		—	—	—	2.6	12.0	7.2	12.0	5.0	9.2	10.8	1.3	3.3	25.1	18.1	16.6	7.6

^z11月8日から12月27日まで1時間おきに測定した地温の平均値および6:00, 15:00の地温の平均値

^y側枝の次数

^x定植後の日数

^w異なる肩付き文字間には5%レベルで有意な差があることを示す(*t*-検定)

^v**は整枝試験において、摘心区と比較して1%レベルで有意な差があることを示す(*t*-検定)

第2表 キュウリハウス抑制栽培における栽培管理の違いが1株当たりの果実の収穫本数、上物率および尻太り果の発生率に及ぼす影響

試験区	処理区	試験年	1-20 ²			21-40 ²			41-70 ²			1-70 ² (全期間合計)		
			収穫本数	上物率	尻太り果率	収穫本数	上物率	尻太り果率	収穫本数	上物率	尻太り果率	収穫本数	上物率	尻太り果率
地中加温処理 摘心栽培	摘心(無加温)区 加温区	2002年	12.1	90.7	0.0	13.4	86.9	4.7a ³	16.3a	30.0b	66.2a	41.8	65.9b	27.2a
			11.5	98.9	0.0	13.4	92.5	0.0b	13.9b	64.0a	26.1b	38.8	84.2a	9.4b
地中加温処理 つる下ろし栽培	無加温区 加温区	2002年	11.0	97.7	0.0	11.6	85.0	4.3	11.9	15.8b	82.1a	34.5	65.2b	29.7a
			10.6	95.3	0.0	12.1	92.8	0.0	9.8	39.7a	51.3b	32.5	77.7a	15.4b
栽植密度	摘心(株間45cm)区 株間60cm区	2002年	10.6	92.9	0.0	13.8	86.4	4.5	14.4	40.9	53.9a	38.8b	71.3	21.6
			13.0	92.3	0.0	15.0	82.5	5.0	16.6	51.1	37.6b	44.6a	73.7	15.7
下位節側枝除去	摘心(無除去)区 除去区	2002年	10.3	95.1	0.0	14.5a	93.1	0.0	14.0	39.3b	58.9a	38.8	74.2b	21.3a
			11.0	95.0	0.0	11.4b	96.7	0.0	12.4	64.7a	26.3b	34.8	84.9a	9.4b
整枝試験	摘心区 慣行区 下位節側枝除去区 下位節側枝除去改良区	2003年	10.7	96.3	0.0	13.8	65.9	29.7	13.6	31.6	72.8	38.1	62.2	36.8
			10.2	98.0	0.0	11.8	56.8	37.3	18.7	48.7	57.2	40.7	63.4	37.1
			10.6	95.3	0.0	11.8	80.5**	11.9**	10.3*	81.6**	14.6**	32.7*	85.6**	8.9**
			10.1	92.1	0.0	12.3	64.2	17.9*	14.0	76.4**	17.1**	36.4	76.7**	12.6**
カリ追肥試験	水道水灌注区 硫酸カリウム水溶液灌注区	2003年	11.9	93.7	0.0	14.3	57.6	23.8	14.3a ³	43.0b	57.0a	40.6	63.0b	28.5a
			12.6	94.7	0.0	13.1	68.2	24.2	12.0b	77.8a	16.7b	37.7	80.1a	13.7b

²収穫開始からの日数(日)、収穫開始日は2002年は10月18日、2003年は10月25日であった

³異なる肩付き文字間には5%レベルで有意な差があることを示す(*t*-検定)

*,**は整枝試験において、摘心区と比較してそれぞれ5%および1%レベルで有意な差があることを示す(*t*-検定)

試験5. カリウム肥料の追肥がキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

基本的な栽培、摘心方法は試験4の摘心区と同様にした。カリウム肥料追肥区として0.1%硫酸カリウム水溶液を1株当たり3リットル、動力噴霧機で圧力をかけた灌注機を用いて地表面より20cmの位置に灌注処理する区(硫酸カリウム水溶液灌注区)および同量の水道水を灌注する区(水道水灌注区)を設け、7日間隔で11月17日より12月29日まで7回灌注処理した。試験区は1区6株の2反復で行った。

ハウス内の温度管理は、いずれの試験区も8時~13時までの5時間を気温25°C・湿度40%になるように換気処理を行い、13時以降はハウス内の気温を下げ、夕方は17°Cでハウスを密閉して、夜間は最低気温が13°Cとなるよう加温した。気温と湿度は畦面より1.5mの位置に設置したデータロガー(SK-L200TH, 佐藤計量器製作所)にて測定し、地温は畦面より10cm下の位置に設置したデータロガー(SK-L200T, 佐藤計量器製作所)にて測定した。基肥は10a当たりN:P₂O₅:K₂Oを30:55:29kg施用し、追肥は1週間に1回10a当たりN:P₂O₅:K₂Oを1.2:0.5:1.0kgずつ液肥で施用した。調査項目は主枝第6~17節(試験1~3)および主枝第7~18節(試験4,5)より発生した第1~4次の側枝発生数、主枝第12節目の葉長、主枝第12節より発生した第1次側枝の葉長および第1次、第2次側枝の側枝長を調査した。果実の収量については、果実重が約100gに達した時点で収穫を行い果実の本数を調べた。曲がり程度が3cm以内で、収穫本数に対する極端な尻太り果や尻細り果を除く果実の割合を上物率として表した。ま

た、尻太り果は尻部の果径が果梗部より3cm下の果実肩部の果径の1.3倍を超えたときに尻太り果とし、収穫本数に対する尻太り果の発生数の割合を尻太り果発生率として表した。

結 果

試験1~5から得られたデータについては、第1表および第2表にまとめて示したが、その結果についてはそれぞれの試験別に記載する。

試験1. 電熱線による地中加温処理がキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

第1表に地中加温処理における地温、キュウリの側枝の発生数、葉長および側枝長を示した。摘心栽培において11月8日から12月27日までの1日の平均地温は、加温区が摘心(無加温)区より4.0°C高かった。摘心栽培では第1~3次側枝の発生数は処理区間で明確な差が認められなかったが、定植後100日目の第4次側枝の発生数は、摘心(無加温)区が加温区より有意に3.1本多かった。主枝12節目の葉長および第1次側枝の葉長には差が認められなかった。主枝12節目より発生した第1次、第2次側枝の側枝長については、第2次側枝の側枝長は摘心(無加温)区が加温区より短くなった。つる下ろし栽培においては第1~4次側枝の発生数はほぼ同じであり、処理区間で側枝の発生数には差が認められなかった。主枝12節目の葉長、第1次側枝の葉長および主枝12節目より発生した第1次、第2次側枝の側枝長には差が認められなかった。第2表に地中加温処理におけるキュウリの1株当たりの果実の収穫本数、上物率および尻太り果の発生率を示した。果実の収穫

は定植後 29 日目の 10 月 18 日より始まり、摘心栽培では 1 株当たりの収穫果実本数は収穫 41 日目以降の期間で摘心（無加温）区が加温区より有意に 2.4 本多く、全期間合計では有意ではないものの 3.0 本多かった。収穫果実の上物率は各期間とも加温区が摘心（無加温）区より高く、全期間合計では有意に 18.3% 高くなった。尻太り果の発生率は収穫 21 日目の期間以降、摘心（無加温）区が加温区より高くなり、全期間合計でも 17.8% 高く、その差は有意であった。つる下ろし栽培では 1 株当たりの収穫果実本数は全期間合計で無加温区が加温区より 2.0 本多い傾向を示した。収穫果実の上物率は収穫 41 日目以降の期間で加温区が無加温区より有意に高くなり、全期間合計では加温区が無加温区より 12.5% 高くなった。尻太り果の発生率は収穫 41 日目以降の期間で無加温区が加温区より有意に高くなり、全期間合計でも 14.3% 高くなった。

試験 2. 栽植密度の違いがキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

異なる栽植密度における地温、キュウリの側枝の発生数、葉長および側枝長について第 1 表に示した。11 月 8 日から 12 月 27 日までの 1 日の平均地温は、摘心（株間 45 cm）区と株間 60 cm 区間には差が認められなかった。摘心（株間 45 cm）区と株間 60 cm 区の第 1～4 次側枝の発生数はほぼ同じであり、栽植密度の違いによる側枝の発生数には差が認められなかった。主枝 12 節目の葉長、第 1 次側枝の葉長および主枝 12 節目より発生した第 1 次、第 2 次側枝の側枝長には差が認められなかった。異なる栽植密度におけるキュウリの 1 株当たりの果実の収穫本数、上物率および尻太り果の発生率を第 2 表に示した。1 株当たりの収穫果実本数は、各収穫期間において株間 60 cm 区が摘心（株間 45 cm）区より多い傾向を示し、全期間合計では 5.8 本多く、その差は有意であった。収穫果実の上物率は差が認められなかった。いずれの処理区とも収穫 21 日目の期間以降より尻太り果の発生が見られるようになり、収穫 41 日目以降の期間で摘心（株間 45 cm）区が株間 60 cm 区より尻太り果の発生率が 16.3% 高くなったが、全期間合計では両処理区の間には差は認められなかった。

試験 3. 下位節の側枝除去処理がキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

下位節の側枝除去処理における地温、キュウリの側枝の発生数、葉長および側枝長について第 1 表に示した。1 月 8 日から 12 月 27 日までの 1 日の平均地温は、下位節側枝除去区が摘心（無除去）区より 1.7°C 高かった。除去区は定植後 45～48 日目に主枝第 6～8 節目から発生した第 1 次側枝に着生した果実を収穫した後に第 1 次側枝を基部から除去しているため、定植後 60 日目の第 2 次側枝の発生数および定植後 100 日目の第 3 次側枝の発生数が減少した。しかし、下位節側枝を除去しても第 4 次側枝以降の側枝の発生数には差が認められなかった。主枝 12 節目の葉長、第 1 次側枝の葉長および主枝 12 節目より発生した第 1

次、第 2 次側枝の側枝長には差が認められなかった。下位節の側枝除去処理におけるキュウリの 1 株当たりの果実の収穫本数、上物率および尻太り果の発生率を第 2 表に示した。1 株当たりの収穫果実本数は収穫 21 日目の期間以降、摘心（無除去）区が除去区より多い傾向を示し、全期間合計でも 4.0 本多い傾向を示した。収穫果実の上物率は収穫 41 日目以降の期間で摘心（無除去）区が除去区より 25.4% 低く、全期間合計でも 10.7% 低くなり、その差はいずれも有意であった。収穫 41 日目以降の期間の尻太り果の発生率も有意な差があり、摘心（無除去）区が除去区より 32.6% 高くなり、全期間合計でも 11.9% 高くなった。

試験 4. 整枝方法の違いがキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

異なる整枝方法における地温、キュウリの側枝の発生数、葉長および側枝長について第 1 表に示した。11 月 8 日から 12 月 27 日までの 1 日の平均地温は、下位節側枝除去区や下位節側枝除去改良区が摘心区より 1.5～1.7°C 高かった。慣行区は摘心区より第 1～3 次側枝の発生数はほぼ同じであったが、定植後 100 日目の第 4 次側枝の発生数は少ない傾向を示した。下位節側枝除去区や下位節側枝除去改良区は、定植後 46～53 日目に主枝第 7～9 節目から発生した第 1 次側枝に着生した果実を収穫した後に基部から第 1 次側枝を除去しているため、摘心区より定植後 60 日目の第 2 次側枝の発生数が減少しており、下位節側枝除去区では定植 100 日目の第 3 次側枝の発生数が有意に減少している。一方、下位節側枝除去改良区は定植後 60 日目以降の第 3 次側枝の発生数が摘心区とほぼ同じとなった。主枝 12 節目の葉長、第 1 次側枝の葉長および主枝 12 節目より発生した第 1 次、第 2 次側枝の側枝長は、整枝区間で差が認められなかった。異なる整枝方法におけるキュウリの 1 株当たりの果実の収穫本数、上物率および尻太り果の発生率を第 2 表に示した。果実の収穫は定植後 37 日目の 10 月 25 日より始まった。収穫 40 日目までの 1 株当たりの果実の収穫本数は整枝区の間でほとんど差が認められなかった。収穫 41 日目以降の期間で下位節側枝除去区は摘心区より 1 株当たりの収穫本数が有意に少なく、全期間合計では 5.4 本少なかった。全期間合計では慣行区が 1 株当たりの収穫本数が 40.7 本と最も多く、摘心区で 38.1 本、下位節側枝除去改良区で 36.4 本とこれに次ぎ、下位節側枝除去区が 32.7 本と最も少なかった。収穫果実の上物率は収穫 41 日目以降の期間で摘心区や慣行区で低く、下位節側枝除去区や下位節側枝除去改良区で高かった。全期間合計では下位節側枝除去区と下位節側枝除去改良区が、それぞれ 85.6% および 76.7% と有意に高く、慣行区と摘心区でそれぞれ 63.4% および 62.2% と低かった。尻太り果の発生はいずれの整枝区も収穫 21 日目の期間より見られるようになり、収穫 41 日目以降の期間になると発生率が高くなった。全期間合計の尻太り果の発生率は慣行区が 37.1% と最も高く、摘心区が 36.8% とこれに次ぎ、下位節側枝除去改良区で 12.6%、下位節側

枝除去区では8.9%といずれも有意に低かった。

試験5. カリウム肥料の追肥がキュウリの生育と収量および尻太り果の発生に及ぼす影響

カリウム肥料の追肥におけるキュウリの側枝の発生数、葉長および側枝長について第1表に示した。水道水灌注区と硫酸カリウム水溶液灌注区の間には、側枝の発生数、主枝12節目の葉長、第1次側枝の葉長および主枝12節目より発生した第1次、第2次側枝の側枝長のいずれも差が認められなかった。カリウム肥料の追肥におけるキュウリの1株当たりの果実の収穫本数、上物率および尻太り果の発生率を第2表に示した。1株当たりの収穫本数は収穫41日目以降の期間で水道水灌注区が硫酸カリウム水溶液灌注区より有意に多く、全期間合計でも2.9本多い傾向を示した。収穫果実の上物率は収穫41日目以降の期間で硫酸カリウム水溶液灌注区が水道水灌注区より有意に34.8%高く、全期間合計でも上物率が17.1%高くなった。尻太り果の発生は収穫21日目の期間より見られるようになり、尻太り果の発生率は収穫41日目以降の期間で水道水灌注区が硫酸カリウム水溶液灌注区より40.3%高く、全期間合計でも尻太り果の発生率が14.8%高くなり、その差はいずれも有意であった。

考 察

ハウス抑制栽培では外気温が低下し日長が短くなる生育後半の低温・寡日照期において尻太り果が発生し、果実の上物率が低下する。本試験においても尻太り果の発生は、生育後半の低温・寡日照条件下において発生が多くなることが分かった。一方、地温処理試験区(試験1)において、摘心栽培の最低地温を22°C以上に維持したところ、低温・寡日照期の1日の平均地温が4.0°C上昇し、つる下ろし栽培とともに尻太り果の発生が大きく減少した。これは、生育後半の低温・寡日照期に起こりやすい地温の低下を防ぎ、根からの吸水や肥料の吸収が改善されたことで尻太り果の発生が低減したためと考えられる。

次に電熱線などの資材を使用せずに地温を高める処理方法の検討例について考察する。株間を広くし植物体への受光条件を良くすることで地温の上昇を期待したが、低温・寡日照期の1日の平均地温はほとんど変わらなかった。株間を広くすることで1株当たりの収穫本数は増加したが、10a当たりに換算した収穫本数は減少し、尻太り果の発生の低減効果も小さかった(試験2)。一方、畦面に近い下位節から発生する第1次側枝を側枝果の収穫後に3本基部より除去する管理は、畦面への受光条件が改善することで摘心(無除去)区に比較して、低温・寡日照期の1日の平均地温が1.5~1.7°C上昇し生育後半における尻太り果の発生が低減し上物率が向上したが(試験3, 4)、下位節から発生する第1次側枝を収穫後に除去することで下位節における第2次側枝以降の収穫節数が減少するために、1株当たりの収穫本数が減少した(試験3, 4)。そこで、収穫

本数の減少を抑えることを目的に、中位節から発生する第2次側枝において収穫節数を確保する整枝方法を行った(試験4)。その結果、尻太り果の発生を増加させることなく1株当たりの収穫本数の減少を改善することができた。

硫酸カリウム水溶液を株元灌注処理することで、生育後半の低温・寡日照期における尻太り果の発生が低減し上物率が向上した。このことはカリウム欠乏症により尻太り果の発生が増加するとした加藤・小田(1977)の結果と一致し、カリウム肥料の追肥の効果を確認することができた(試験5)。

下位節側枝を除去して地温の上昇を図ったり、カリウム肥料を追肥したりする管理は生育後半の低温・寡日照期に起こりやすい地温の低下が原因とされる吸水や肥料の吸収を改善し、さらに株元灌注といったカリウム肥料の増施効果によって尻太り果の発生が減少したのと考えられ、ハウス環境を改善することで生じる尻太り果の発生を低減し、上物率の向上につながる管理であることが分かった。今後、生育後半の低温・寡日照期においても尻太り果の発生の少ない品種の探索や育成についてもさらに検討していく必要がある。

摘 要

ハウス内の作業環境の改善を図ることを目的として、午前中の気温と湿度を25°C・40%前後で栽培すると、生育後半の低温期に尻太り果が発生する。その尻太り果の発生を低減する栽培管理について検討した。その結果、果実収穫後に下位節の側枝を基部より除去して畦面への受光条件を改善することで地温が上昇し、尻太り果の発生率が減少した。しかし、下位節から発生する側枝の減少によって1株当たりの収穫本数は減少したが、中位節の第2次側枝を第2節で摘心して着果節数を確保することで収穫本数の減少を防ぐことができた。また、0.1%硫酸カリウム水溶液を株元に灌注処理することで尻太り果の発生が減少し、上物率が向上することが分かった。

謝 辞 本研究の遂行ととりまとめにあたり、ご指導をいただいた東北大学大学院農学研究科教授金浜耕基博士ならびに(株)トーホク専務取締役藤田幸雄博士に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 平間信夫・水澤秀雅・松浦誠司. 2002. キュウリの半促成栽培におけるハウス内の気温と湿度が生育に及ぼす影響. 園学研. 1: 183-186.
- 平間信夫・水澤秀雅・松浦誠司. 2003. キュウリの抑制栽培におけるハウス内の気温と湿度が生育に及ぼす影響. 園学研. 2: 283-287.
- 加藤 徹・小田博道. 1977. ハウス果菜の生理障害発生防止に関する研究 VIII. キュウリの不整形果発生に関する研究(2) 尻細り果および尻太り果発生について. 高

知大学術研報. 26: 175-182.

川城英夫・宇田川雄二. 2004. 降温および昇温管理によるキュウリの栽培作業の快適化に関する研究(第2報) 短時間の25°C及び33°Cが労働負担とキュウリの生育・収量・品質・病害の発生に及ぼす影響. 園学雑. 73(別2): 357.

宮本雅章・阿部晴夫. 2000. 快適作業環境による雇用労働対応技術の確立(3) 遮熱資材とキュウリ抑制栽培. 群

馬園試野菜試験成績書: 95-96.

宮本雅章・阿部晴夫. 2004. 施設キュウリ栽培における温熱環境改善のための温度管理. 群馬農業技術センター研報. 1: 1-8.

崎山 一・壇 和弘・今田成雄・宇田川雄二. 2002. 高温条件下の湿度がキュウリ幼植物の生育, 蒸散, 養分供給, 乾物生産に及ぼす影響. 千葉農総研研報. 1: 25-33.