

## ベニゲンペイカズラ (*Clerodendrum × speciosum* Domb.) の鉢栽培化に関する研究

### — わい化剤による茎伸長抑制 —

福留弘康・野村哲也・遠城道雄

(附属農場指宿植物試験場)

2003年9月19日 受理

## Studies on the pot cultureing of Java glory bean (*Clerodendrum × speciosum* Domb.)

### — Effect of growth retardant on the growth of lateral branches —

Hiroyasu FUKUDOME, Tetsuya NOMURA and Michio ONJO

(Ibusuki Experimental Botanical Garden)

## 緒 論

日本において、鉢物観賞用植物が一般家庭に急速に浸透していったのは、1970年代の高度成長期からと言われている<sup>12)</sup>。とくに近年はガーデニングブームもあり、多種多様な品種が市場をにぎわしている。腰岡<sup>9)</sup>は、1999年度の花き粗生産額は同年の農業粗生産額の6.4%に当たり、1970年度に比べると5倍近い伸びを示し、その原因として栽培施設の環境調節技術の高度化とともに、植物ホルモン研究を基礎にした植物成長調節物質の開発もその一端を担っていると指摘している。著者らも1990年代から、鹿児島大学農学部附属農場指宿植物試験場に保存されている数種の熱帯・亜熱帯性植物について鉢栽培化の検討を行い、クマツヅラ科ゲンペイカズラ (*Clerodendrum thomsoniae* Balf.) の鉢物栽培に取り組んできた。さらに、1993年にゲンペイカズラと *C.splendens* の交雑種とされるベニゲンペイカズラ (*C. × speciosum* Domb.)<sup>4)</sup> を導入し、その鉢栽培化の研究を続けている。その結果、ベニゲンペイカズラはゲンペイカズラに比べて茎が徒長しやすく、草姿がまとまりにくいという欠点を有することを明らかにした。

一般に良質な鉢物の条件として、草姿が「引き締まっている」、すなわち茎が徒長しておらずコンパクトにまとまっていることが商品価値を高める要因のひとつであることは言うまでもない。そのための栽培技術は種々考えられるが、そのひとつに前述した植物成長調節物質の一種であるわい化剤の利用が挙げられる。

最近は、広範囲な植物にわい化作用を示すわい化剤が開発され<sup>3, 6)</sup>多くの植物に利用されつつある<sup>8, 15)</sup>。そこで本研究では、それらわい化剤のひとつであるウニコナゾールP<sup>14)</sup>がベニゲンペイカズラの茎伸長および花数に及ぼす影響について検討を行った。

## 材料および方法

### 実験 1. 処理濃度による側枝伸長抑制

挿し木由来のベニゲンペイカズラ苗を6号黒ポリポットに1鉢あたり3本植えし、処理2週間前に伸長した側枝を1度剪定し、1997年8月26日に新しい側枝の生育がほぼ揃った鉢を選び、ウニコナゾールP処理を行った。処理区は無処理区、ウニコナゾールP 2.5ppm区、同5ppm区および同10ppm区（以下2.5ppm区、5ppm区、10ppm区という）の4処理区を設けた。各処理区とも1処理区当たり4鉢を供試し、1鉢当たり25mlを葉面散布した。なお、無処理区は蒸留水を散布した。その他の管理は慣行に従った。

処理114日後の1998年1月19日、1鉢につき長さ上位3本の側枝長を測定し、結果はその平均値で示した。また最長側枝の節数並びに節間長についても測定を行った。

なお、いずれの実験もウニコナゾールPは商品名スミセブンP（ウニコナゾールP含有量0.025%、アグロス社製）を使用した。

### 実験 2. 濃度および処理方法による側枝伸長抑制

実験1と同様の栽培を行った鉢から生育の揃ったものを選び、1998年7月2日に処理を行った。処理区は無処理区（蒸留水）、ウニコナゾールP 2.5ppmおよび同10ppm葉面散布区ならびに同2.5ppm土壌灌注区の4区を設けた。各処理区とも1処理区当たり5鉢を供試し、葉面散布では1鉢当たり40mlを、土壌灌注は、同100mlを処理した。調査は、処理後2週間毎に伸長した側枝長（1鉢中あたり4本）を測定し、結果は伸長量で示した。なお、節数および節間長の調査は、各鉢の最長側枝について、いずれも処理後42日目に行った。

### 実験 3. 処理時期による側枝伸長抑制と葉色（SPAD値）

時期の違いによるウニコナゾールPの作用を検討するために、1999年11月、2000年3月および7月の3期に分けてそれぞれ処理を行った。いずれの時期も実験1と同様の栽培を行っていた鉢から生育の揃ったものを選び、各処理区5鉢を供試した。ウニコナゾールPの濃度は2.5ppmとし、いずれの時期とも1鉢当たり20mlを葉面散布した。無処理区には蒸留水を散布した。調査は、ウニコナゾールP処理以降に伸長した側枝（1鉢当たり4本）の伸長量と葉の葉緑素含量（SPAD値、葉緑素計SPAD502ミノルタ社製）を毎週1回測定し、節数及び節間長は11月処理では処理後7週目に、3月、7月の両処理では処理後5週目に行った。また、着花数については開花し、花卉が落ちた時点で調査した。

## 結 果

### 実験 1. 処理濃度による茎伸長抑制

Table 1 に実験 1 の結果を示した。最長側枝から上位 3 番目までの側枝長は、いずれの処理区とも無処理区より顕著に短くなり、ウニコナゾール P によりその伸長が抑制された。また低濃度区で伸長抑制効果が高い傾向が認められが、有意差はなかった。側枝長が最も短くなった 2.5ppm 区では、無処理区に比べ 68% 程度の長さであった。

最長側枝の平均節数は、無処理区が 9.3 節、10ppm 区が 11.0 節、5 ppm 区が 10.5 節および 2.5 ppm 区が 10.8 節となり、処理間ではほとんど差異が認められなかった。一方、平均節間長は、無処理区が 5.6cm に対し、2.5ppm 区が 4.1cm、5 ppm 区が 4.5cm および 10ppm 区が 4.2cm であり、無処理区に比べ、いずれのウニコナゾール P 処理区とも約 1 cm 以上短くなった。しかし、濃度による差はほとんど認められなかった。

本実験からウニコナゾール P はベニゲンペイカズラの側枝伸長抑制に有効であること、2.5~10ppm の濃度範囲では作用にはほとんど差がないことが明らかとなった。

Table 1. Effects of foliar application of Uniconazol-P on the number and length of node of at 115days after treatment. (Experiment 1)

Treatment	Length of lateral branches (cm)	No.of nodes	Length of nodes (cm)
Control	40.6a*	9.3a	5.6a
Uniconazol-P 2.5ppm	27.6b	10.8a	4.1b
〃 5.0ppm	28.8b	10.5a	4.5b
〃 10.0ppm	24.0b	11.0a	4.2b

\* : Different letters show significant differences at 5 % level.

### 実験 2. 濃度および処理方法による茎伸長抑制

葉面散布によるベニゲンペイカズラの側枝の伸長量は、10ppm 区および 2.5ppm 区の両区で明確に抑制され、42日目には、無処理区との差は、それぞれ 60cm と 53cm となった。なお、無処理区と土壌灌注区の側枝は 28 日目以降ほとんど伸びなかったため調査は 42 日目で終了した。10ppm 区および 2.5ppm 区の抑制作用は、84 日目まで続き、その後、側枝は急速に伸長を開始した。2.5ppm 灌注区では、14 日目までの側枝の伸長量は無処理区とほぼ同じであったが、その後、抑制作用が認められ、42 日目には無処理区との差は 21cm となった (Fig.1)。処理後 42 日目の最長側枝における節間数は、葉面散布区でいずれも無処理区の半分程度であったが、灌注区では差が認められなかった。同時期の節間長は、5.0ppm 葉面散布区において最も短く、次に 2.5ppm 葉面散布区であった。しかし、2.5ppm 灌注区では無処理区との間に有意差が認められなかった (Table 2)。

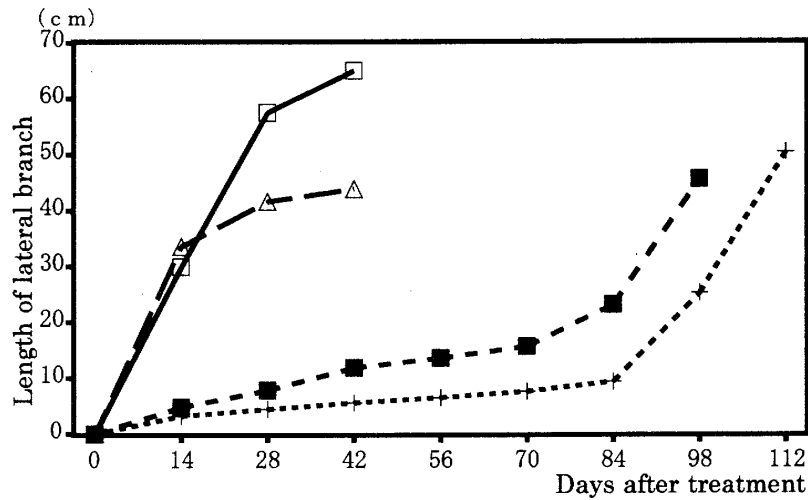


Fig. 1. Effect of Uniconazol-P on the length of lateral branches (Experiment 2)

□ Control      ■ 2.5ppm foliar application  
 + 10ppm foliar application      △ 2.5ppm soil application

Table 2. Effects of different concentrations of Uniconazol-P on the number and length of node of at 42 days after treatment. (Experiment 2)

Treatment	Length of lateral branches (cm)	No. of nodes	Length of nodes (cm)
Control	93.7a*	9.8a	9.4a
Uniconazol-P 2.5ppm <sup>x</sup>	28.3c	5.2b	6.3b
〃 5.0ppm <sup>x</sup>	15.0d	4.2b	3.5c
〃 2.5ppm <sup>y</sup>	78.4b	9.0a	8.7a

<sup>x</sup>: Foliar application      <sup>y</sup>: Soil application  
 \*: Different letters show significant differences at 5% level.

### 実験3. 処理時期による茎伸長抑制と葉色 (SPAD 値)

茎の伸長量は、全ての処理時期において処理後2週から4週目にはウニコナゾールPが無処理区よりも短くなった (Fig.2)。11月処理では、無処理区の側枝は処理後10週目までに20cmほど伸長し、その後ほとんど伸長しなかったのに対し、処理区では、調査最後の13週目で約5cm伸長しただけであった。3月処理では無処理区の伸長は処理後4週目でほとんど停止し、最終調査の9週目では処理区との差は約15cm程度であった。7月処理では処理区が5週目以降急激に伸び始め、7週目には無処理区と同じになった。処理区間で最も差が大きかったのは3月処理の4週目で27.9cmであった。

ウニコナゾールP処理以降の葉のSPAD値 (Fig.3)は、11月と7月処理ではウニコナゾールP処理区が常に無処理区よりも高い値を示した。3月処理では、無処理区がウニコナゾールP処理区を上回っており、他の時期に比べ両処理区とも高い値で推移した。

節数は、いずれの時期もウニコナゾールP処理区で、2.5~2.7節少なかった。同様に節間

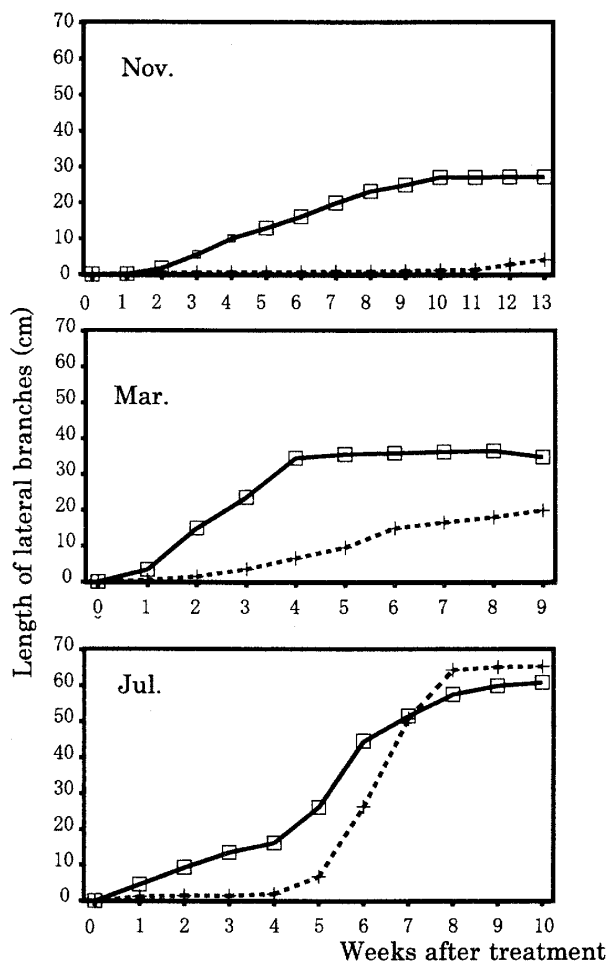


Fig.2. Effect of Uniconazol-P on the growth rate of lateral branches in different season(Experiment 3)  
 □ Control    ++ Uniconazol-P

長もウニコナゾールP処理区が短くなった (Table 3)。

また開花は、3月処理のウニコナゾールP処理区にだけみられ、花芽が肉眼で確認された時期は、処理後3週目(3月14日)であった(結果省略)。そして1鉢当たりの着花数は平均28.3個であった。

## 考 察

わい化剤ウニコナゾールPによるベニゲンペイカズラの側枝伸長抑制の可能性について検討を行った。葉面散布では、2.5, 5 および10ppm のいずれの濃度においても、側枝の伸長が抑制され、ベニゲンペイカズラのわい化栽培にウニコナゾールPが有効であることが明らかとなった。実験1において、ウニコナゾールP 2.5ppm から10ppm の濃度では側枝伸長抑制作用に差が認められなかったことから、実験2では中間的濃度である5ppm区は除き、土壌灌注の影響、並びにわい化作用の持続性について検討した。土壌灌注では、処理後2週間目まで側枝が伸長したが、その後伸長が停止したのに対し、葉面散布では、処理直後から側

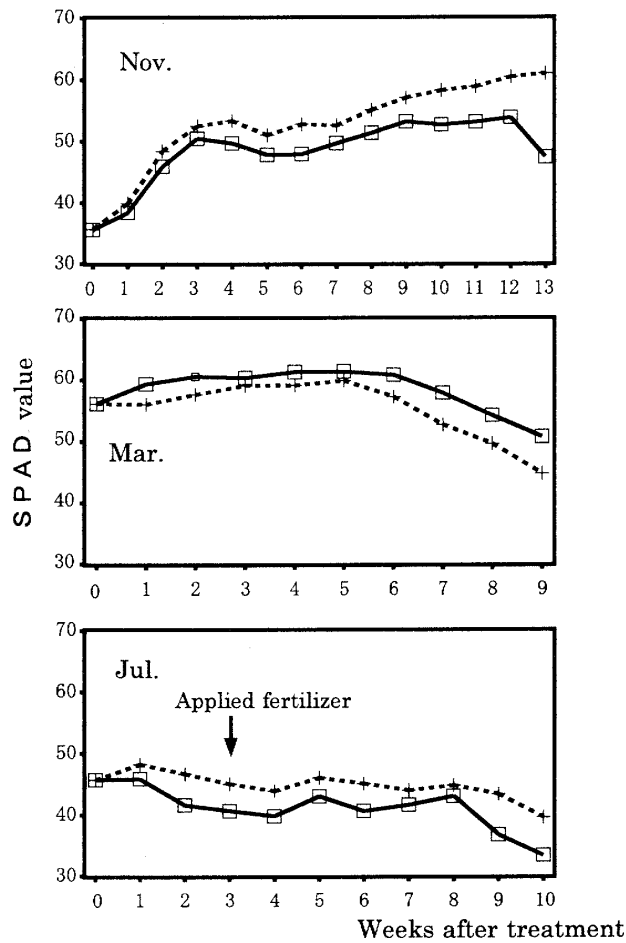


Fig.3. Effect of Uniconazol-P on SPAD value in different season(Experiment 3)

□ Control    + Uniconazol-P

Table 3. Effects of Uniconazol-P on the number and length of node of in different season. (Experiment 3)

Treatment	Nov.		Mar.		Jul.	
	No.of nodes	Length of nodes (cm)	No.of nodes	Length of nodes (cm)	No.of nodes	Length of nodes (cm)
Control	6.7	5.0	8.6	5.4	7.5	5.0
Uniconazol-P (2.5ppm)	4.0**	3.4**	6.1*	2.4**	4.8**	3.6*

\*. \*\* : Significant by *t*-test at the 0.05 and 0.01 levels, respectively.

枝の伸長は抑制されていた。濃度や処理量に違いがあるため、単純に比較することは難しいが、葉面散布と土壌灌注では側枝の伸長抑制パターンが異なっており、処理部位の違いにより生育反応が異なる可能性が推定された。また同じ濃度である2.5ppmを用いて葉面散布と土壌灌注を比較した場合、土壌灌注でも抑制は認められるものの、その作用は茎伸長率から見ると葉面散布区の20%程度であり、しかも処理量は土壌灌注の方が2.5倍もあることから、実用面を考慮すると、葉面散布がより効果的であると考えられる。

わい化剤は同一植物，同一処理であっても環境条件によって作用が異なることが知られている<sup>5)</sup>。そこで，実験1および2の結果から処理濃度は2.5ppmとし，処理時期を11月，3月および7月の3回に分けて，処理の効果を検討したのが実験3である。処理個体はいずれの時期も温室内で栽培していたが，温室内の温度は11月処理の7～9週目（1月下旬）が最も低温となり，最低は10℃を記録した。一方，高温の方では7月処理の2～6週目が最も高く，38℃近くになった。低温期の11月処理では，無処理区の側枝伸長量は20cm程度であり，この時期は伸長量も小さく，ウニコナゾールPの作用も13週まで持続した。ところが，気温が高くなるにつれて，無処理区でも側枝の伸長量は大きくなり，それに従って，ウニコナゾールPによる伸長抑制の持続期間は短くなり，処理時期によるウニコナゾールPの作用に明確な違いが認められた。この現象が温度によるものか，植物体の成長活性の違いによるものかなどは今後の検討課題である。

次に節数および節間長についてみると，ウニコナゾールP処理により，節数，節間長とも減少する傾向が見られた。一般にわい化剤処理による茎の伸長抑制は，節数の減少よりも節間長の減少によることが多いとされるが，ベニゲンペイカズラではこの両者が減少することで，側枝の伸長量が抑制されていることが明らかとなった。

わい化剤処理では，葉色が濃くなる傾向があると言われている。ベニゲンペイカズラでも，処理時期により若干の違いはあるものの，処理区のSPAD値が高くなり，葉色は濃くなっていた。葉色の濃さは花卉鉢物の場合，花色を引き立たせるために重要な要因であると考えられるので，濃緑化は商品価値を高めることにもつながるものと推察される。

花芽分化とわい化剤の関係に関してはいくつかの報告がある<sup>1, 2, 7, 10, 11, 13)</sup>が，ベニゲンペイカズラの花芽分化に関する研究は見当たらず，花芽形成の要因が何によるかは不明である。これまでの当試験場における栽培条件ではベニゲンペイカズラの開花は1年に1回観察され，その時期は4月から5月である。本実験でも11月および7月処理では，無処理区，処理区とも着花は全く観察されなかった。しかし，3月のウニコナゾールP処理区では，処理5鉢中4鉢で処理後2週間目（3月14日）に花芽が確認された。無処理区で花芽が確認されたのは，4月中旬であり，処理により開花時期が1か月以上早まり，開花の促進作用が認められた。着花状況を観察するため，実験3と同時期に45鉢ずつ計90鉢に同じ処理を行ったところ，無処理では12鉢に着花が見られたのに対し，ウニコナゾールP処理では22鉢が着花し，開花促進のみならず，着花促進効果も認められた。

以上の結果，ウニコナゾールPはベニゲンペイカズラの側枝伸長抑制だけでなく着花促進にも有効であり，これによりコンパクトな草姿で安定的に着花させる鉢物栽培化の可能性が示唆された。

今後は開花生理や剪定時期・回数および仕立て方などを検討し，これらとわい化剤の利用を組み合わせることで，ベニゲンペイカズラにおける安定的な鉢物生産技術の開発を進める予定である。

## 摘 要

ベニゲンペイカズラは、ゲンペイカズラと *C.splendens* の交雑種とされるが、側枝の伸長が著しく、鉢物に仕立てにくい。そこで側枝の伸長を抑制するために、わい化剤の1種であるウニコナゾールPの利用を検討した。

1. ベニゲンペイカズラの側枝伸長は、ウニコナゾールPの茎葉散布により2.5, 5.0および10ppmのいずれの濃度においても抑制された。
2. 無処理区における側枝伸長量は、処理時期によって異なり、高温期で大きく、低温期で小さかった。また、ウニコナゾールPの伸長抑制作用の持続期間は高温期では短く、低温期では長かった。
3. 3月処理では、側枝の伸長抑制作用のみならず、着花数の増加が認められた。  
これらのことから、ベニゲンペイカズラの側枝伸長抑制に、ウニコナゾールPが利用できることが明らかとなり、草姿の改善が可能であろうと考えられた。
4. これらのことから、ベニゲンペイカズラの側枝伸長抑制に、ウニコナゾールPが利用できることが明らかとなり、草姿の改善が可能であろうと考えられた。

## 引用文献

- 1) Baldev, B. and A.Lang :Control of flower formation by growth retardants and gibberellin in *Samalus parviflorus* a long-day plant. Amer.J.Bot., 54, 408-417 (1965)
- 2) Cathey, H.M.:Initiation and flowering of Rhododendron following regulation by light and growth retardants. J.Amer.Soc.Hort.Sci., 86, 753-760 (1964)
- 3) Cathey, H.M. and N.W.Stuart:Comparative plant growth-retarding activity of AMO-1618, Phospon and CCC. Bot.Gaz., 123, 51-57 (1961)
- 4) 園芸植物大百科第2巻. 小学館, 東京, p.180-182 (1988)
- 5) 石垣要吾:シクラメンのわい剤を利用した省力・高品質生産.施設園芸, 43(5), 42-47 (2001)
- 6) 泉 和夫・岩井智子・大塩裕陸:ウニコナゾールの矮化作用. 植物の化学調節, 24, 142-146 (1989)
- 7) 金 弘烈・渡部 弘・鈴木芳夫:ジニアの小花形成に及ぼすわい化剤ウニコナゾール処理の影響. 園学雑, 61, 603-608 (1992)
- 8) 北田幹夫・桂 直樹:大根の生育におけるジベレリン生合成阻害剤(ウニコナゾール)の影響. 富山県農技セ研報告, 14, 9-17 (1994)
- 9) 腰岡政二:植物ホルモンと花き園芸. 施設園芸, 44(5), 6 (2002)
- 10) Mcdowell,T.C. and R.A.Larson:Effects of (2-chloroethylen) trimethyl ammonium chloride



- (CYCOEL), n-dimethyl succinamic acid (B-NINE), and photoperiod on flower bud initiation and development in Azaleas. J.Amer.Soc.Hort.Sci., 88, 600-605 (1966)
- 11) Mcguire,J.J.,J.T.Kitchin and R,Davidson:The effect of different growth retardants on the growth and flowering *Rhododendron obtusum* 'Hinodegiri'. J.Amer.Soc.Hort. Sci., 86, 761-763 (1964)
  - 12) 日本放送協会編：栽培上手になる土・肥料・鉢. 日本放送出版協会, 東京, p.168-175 (1991)
  - 13) 尾形凡生・植田栄仁・塩崎修志・堀内昭作・河瀬憲次：ウンシュウミカンの着花に及ぼすジベレリン生合成阻害物質の効果. 園学雑, 64, 251-259 (1995)
  - 14) 大塩裕陸・田中鎮也・泉 和夫：わい化剤ユニコナゾールの開発とその作用機作並びに利用に関する研究. 植物の化学調節, 25, 8-18 (1990)
  - 15) 清水良泰：アスチルベの鉢物化の基本とわい化剤. 施設園芸, 42(12), 46-48 (2000)

## Summary

It has been reported that the Java glory bean (*Clerodendrum × speciosum* Donbr.) is a crossed variety between the bagflower (*C.thomsoniae*) and *C.splendens*. However, this variety is difficult to form into potted plants due to the extreme elongation of lateral branches. Therefore, we studied how to utilize Uniconazol-P, a type of growth retardant, for suppressing the elongation of lateral branches.

1. The elongation of lateral branches of the Java glory bean was successfully suppressed by foliar application of Uniconazol-P at concentrations of 2.5, 5.0, or 10 ppm.
2. The volume of the elongation of lateral branches in the non-treated (control) section varied depending on the season when it was treated; the volume was larger during high-temperature seasons and smaller during low-temperature seasons. However, the elongation suppressing action of Uniconazol-P lasted longer during low-temperature seasons than during high-temperature seasons.
3. Uniconazol-P treatment in March not only suppressed the elongation of lateral branches but also increased the number of flowers.
4. These results clarified that Uniconazol-P is useful for suppressing the elongation of lateral branches of the Java glory bean and that therefore the plant type could be improved.