

ソイルブロック育苗における施肥の標準化に関する研究

古山 賢治・水田 昌宏

Studies on the Standardization of Fertilizings for Soil Block Propagation.

Kenji KOYAMA and Masahiro MIZUTA

緒 言

野菜の育苗においては集約的な管理を行なっても、個人や年次による苗質の変動が大きく、これが野菜栽培面積の拡大および集団化の阻害要因となっている。そこで将来想定される一戸あたりの生産規模の拡大および集落営農としての集団規模に対応するためには、優良かつ均質な苗を省力、安定的に大量生産することが必要である。著者らは省力、大規模、安定育苗技術の確立をはかるべく、昭和49年度より「ソイルブロック育苗を基幹とした大規模省力安定育苗技術の開発に関する研究」を実施し、昭和51年度にソイルブロック育苗用土を標準化し前報に報告した。本報では、このソイルブロック育苗用土を用いて施肥法の標準化をはかるべくトマトで実験を行ない、二、三の知見を得たので報告する。

I. 施肥基準の設定

実験材料および方法

ソイルブロック育苗に対する施肥基準を設定するためトマトを用いて以下の実験を行なった。

実験 1.

トマト品種は春季では“強力段とびヨーズ”を用いた。昭和51年4月2日に播種床より移植し、5月4日まで育苗した。ソイルブロック用土は熟成オガクズとピートモスを容積比で等量混合したものをを用いた。その特性については既報³⁾のとおりである。また、ソイルブロック用土の対照として農家床土を用いた。農家床土は土壌とイナワラを容積比で10:90に混合し、更に肥料を添加して長期間堆積したものである。その特性については第1表のとおりである。施肥法は各処理

第1表 農家床土の理化学性

| 仮比重 | 孔隙量% | 三相分布 (pF1.5) | | | pH | EC(1:5) m \bar{v} | T-N % |
|------|------|--------------|------|------|------|------------------------|----------|
| | | 固相% | 液相% | 気相% | | | |
| 0.52 | 81.8 | 18.2 | 41.8 | 40.0 | 6.95 | 1.35 | 0.56 |

区とも N、P₂O₅、K₂Oの3成分を等量施用とした。施用量は用土1ℓあたり、200mg、400mg、600mg、800mg、1000mgの5段階とした。肥料の種類は、N(硫酸)、P₂O₅(過石)、K₂O(硫酸)を用いた。育苗管理は、播種床として砂床を用い、トマト苗の子葉が完全に展開した時に育苗用ポリバット(32×42×6cm)に移植した。ポリバットにはあらかじめ肥料を添加したソイルブロック用土を充填し、用土が十分湿る程度に灌水しておいた。トマト苗の移植は1バットあたり25本ずつとした。育苗はガラスハウス内で行ない、灌水管理はエルメコノズルを用いミスト頭上散水により1日

2回行なった。1回の散水時間は5分間とした。トマト苗の調査は、25本のうち生育の均一なものを20本選び、うち10本を生育調査に、残りの10本を分析に供した。生育調査では草丈、茎の太さ、地上部生体重、根重を測定した。また、分析調査はチッソはケルダール法、リン酸はバナドモリブデン酸比色法、カリは炎光法、石灰・苦土は原子吸光法で行なった。

実験 2.

トマト品種は夏季では“強力日光”を用いた。昭和52年5月29日に播種床より移植し、6月29日まで育苗した。本実験では施用チッソの好適形態およびチッソ

の施用最適値についてあきらかにするため次の処理区を設けた。チッソ形態は、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{NH}_3\text{+NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ の3区とした。施肥量は各区、 $\text{N}200\text{mg}$ 、 300mg 、 400mg/l の3段階とした。また、カリ、リン酸の施肥はチッソと同レベルの施用とした。肥料の種類は、 N (硫安、硝安、硝酸ソーダ)、 P_2O_5 (過石)、 K_2O (硫加)を用いた。育苗管理および生育調査は実験1に準じた。

実験3.

トマト品種は秋季では「米寿」を用いた。昭和52年10月8日に播種床より移植し、11月29日まで育苗した。実験2で $\text{NH}_3\text{+NO}_3\text{-N}$ 区、 $\text{N}200\sim300\text{mg/l}$ でトマト苗が最も優れたことから、本実験では $\text{N}250\text{mg/l}$ 、 $\text{K}_2\text{O}-250\text{mg/l}$ を各区共通に施用し、リン酸の施用適量をあきらかにするためリン酸を変量施用した。施肥量は用土1lあたり、 $\text{P}_2\text{O}_5:0\text{mg}$ 、 50mg 、 125

mg 、 250mg 、 500mg 、 1000mg の6段階とした。肥料の種類は N (硝安)、 P_2O_5 (過石)、 K_2O (硫加)を用いた。育苗管理および調査方法は実験1に準じた。

実験4.

トマト品種は「米寿」を用いた。実験3と同一時期に育苗した。本実験では $\text{N}250\text{mg/l}$ 、リン酸 $\text{P}_2\text{O}_5250\text{mg/l}$ を各区共通に施肥し、カリの施用適量をあきらかにするためカリを変量施用した。施肥量は用土1lあたり、 $\text{K}_2\text{O}:0\text{mg}$ 、 50mg 、 125mg 、 250mg 、 500mg 、 1000mg の6段階とした。肥料は実験3に、育苗管理および調査方法は実験1に準じた。

実験結果

実験1.

ソイルブロック用土に対する施肥量とトマト苗の生育との関係は第2表のとおりである。トマト苗の生育

第2表 ソイルブロック用土に対する施肥量とトマト苗の生育

| 施肥量mg/l | 調査項目 | | 地上部 生体重 | 根 部 生体重 | ※単位重 | 展開葉数 | |
|---|------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------|
| | 草 丈 | 茎の太さ | | | | | |
| N-P ₂ O ₅ -K ₂ O | 200 | 36.2 ^{cm} | 8.1 ^{mm} | 46.7 ^g | 4.2 ^g | 1.3 ^g | 8.8 枚 |
| | 400 | 32.1 | 7.6 | 42.7 | 4.4 | 1.3 | 8.8 |
| | 600 | 23.5 | 7.2 | 26.2 | 2.7 | 1.1 | 8.2 |
| | 800 | 17.5 | 6.5 | 17.0 | 1.3 | 1.0 | 7.5 |
| | 1000 | 17.8 | 6.1 | 13.6 | 1.2 | 0.8 | 7.7 |
| 農 家 床 土 | 29.4 | 7.6 | 40.5 | 6.2 | 1.4 | 8.7 | |

※単位重：地上部生体重 / 草丈

は 200mg/l と 400mg/l では農家床土よりも生育が良かったが、 600mg/l ではあきらかに生育は劣った。また、 800mg/l と 1000mg/l では顕著に生育が悪くなり、濃度障害による生育抑制がみられた。したがって、ソイルブロック用土に対するトマト苗の施肥適量は、用土1lあたり $200\text{mg}\sim400\text{mg}$ の範囲にあるものと思われ

た。

トマト苗の部位別無機成分の含有率は第3表のとおりである。チッソの施肥量が増加するにしたがい、トマト体内のチッソ濃度は高くなり、とくに、葉部ではその傾向が顕著であり、 1000mg/l で7.9%の含有率であった。また、リン酸の含有率もリン酸の増施にとも

第3表 トマト苗の施肥と各部位別の無機成分濃度 (乾物当たり)

| 施肥量mg/l | 部位 成分 | 葉 部 | | | | | 茎 部 | | | | | 根 部 |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | | N | P | K | Ca | Mg | N | P | K | Ca | Mg | N |
| | | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| N-P ₂ O ₅ -K ₂ O | 200 | 5.68 | 0.52 | 3.80 | 1.88 | 0.57 | 4.34 | 0.40 | 8.00 | 1.01 | 0.48 | 2.94 |
| | 400 | 6.47 | 0.52 | 3.70 | 1.50 | 0.50 | 4.80 | 0.46 | 8.30 | 0.86 | 0.45 | 2.90 |
| | 600 | 7.03 | 0.80 | 3.90 | 1.31 | 0.41 | 5.18 | 0.48 | 8.80 | 0.86 | 0.45 | 3.29 |
| | 800 | 7.53 | 1.42 | 3.70 | 1.13 | 0.41 | 5.36 | 0.48 | 8.60 | 0.70 | 0.45 | 3.36 |
| | 1000 | 7.59 | 0.68 | 3.50 | 1.05 | 0.41 | 5.53 | 0.42 | 8.60 | 0.70 | 0.38 | 3.62 |
| 農 家 床 土 | 4.28 | 0.28 | 6.50 | 1.39 | 1.02 | 3.08 | 0.17 | 12.40 | 0.53 | 0.55 | 2.52 | |

ない増加する傾向にあり、800mg/lにピークがみられた。一方、石灰、苦土の含有率は施肥量が増加するにしたがい低下する傾向にあった。カリについては、はっきりした傾向はみられなかった。また、農家床土による対照区ではソイルブロック用土よりもカリの含有率が高かった。

第4表 チッソ形態別施肥とトマト苗の生育

| 調査項目 処理区 | Nmg/l | 草丈 | 茎の太さ | 地上部 生体重 | 単位 重 | 花数 |
|-------------------------------------|-------|------|------|------------|---------|-----|
| | | cm | mm | g | g | 個 |
| NH ₃ -N | 200 | 21.8 | 5.3 | 12.3 | 0.6 | 5.0 |
| | 300 | 24.6 | 5.5 | 13.7 | 0.6 | 4.0 |
| | 400 | 23.0 | 5.1 | 12.5 | 0.6 | 4.0 |
| NH ₃ +NO ₃ -N | 200 | 26.6 | 6.0 | 19.8 | 0.8 | 6.0 |
| | 300 | 25.9 | 5.6 | 16.5 | 0.6 | 5.0 |
| | 400 | 22.3 | 5.6 | 12.9 | 0.6 | 4.0 |
| NO ₃ -N | 200 | 23.3 | 4.8 | 11.2 | 0.5 | 3.0 |
| | 300 | 22.7 | 5.0 | 13.1 | 0.6 | 4.0 |
| | 400 | 23.0 | 5.0 | 12.6 | 0.5 | 3.0 |

実験 2.

ソイルブロック用土に対するチッソの形態別施肥とトマト苗の生育との関係については、第4表のとおりである。トマト苗の生育は NH₃+NO₃-N区の N 200mg/lとN300mg/lで優れ、N400mg/lではやや劣った。一方、NH₃-N区およびNO₃-N区の N200mg、300mg、400mg/lのいずれの施肥区とも生育差は認められず、また、それらの生育はNH₃+NO₃-N区のN200mg/lとN300mg/lに比べ劣った。このことからチッソの施用最適量は硝安で N200~300mg/lの範囲にあるものと思われた。以上によりチッソの施用基準を硝安でN250mg/lとした。

実験 3.

ソイルブロック用土に対するリン酸施肥量とトマト苗の生育との関係については第5表のとおりである。用土1lあたりP₂O₅500mgまでは、リン酸を増施することにより苗の生育が良くなり、P₂O₅500mg区はP₂O₅50mg区に比し、地上部生体重で約5倍量の値をしめし、リン酸の施用効果が顕著にみられた。しかしP₂O₅1000mg区では逆に生育が抑制された。一方、

第5表 ソイルブロックの燐酸施用とトマト苗の生育

| | 施肥量 mg/l | | | 草丈 | 茎の太さ | 地上部 生体重 | 根 部 生体重 | 単位重 |
|---------------|----------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | | | | | |
| 燐酸 変量 区 | 250 | 0 | 250 | 6.3 ^{cm} | 2.1 ^{mm} | 0.7 ^g | 0.1 ^g | 0.1 ^g |
| | 〃 | 50 | 〃 | 17.9 | 3.6 | 7.5 | 1.1 | 0.4 |
| | 〃 | 125 | 〃 | 23.7 | 4.6 | 16.4 | 2.3 | 0.7 |
| | 〃 | 250 | 〃 | 33.4 | 5.7 | 28.8 | 3.5 | 0.9 |
| | 〃 | 500 | 〃 | 43.7 | 6.3 | 40.2 | 4.1 | 0.9 |
| | 〃 | 1000 | 〃 | 28.5 | 5.5 | 23.1 | 2.5 | 0.8 |

第6表 トマト苗の燐酸施肥と各部位別の無機成分濃度 (乾物当たり)

| 部位 成分 燐酸施肥量 | 葉 部 | | | | | 茎 部 | | | | | 根 部 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | N | P | K | Ca | Mg | N | P | K | Ca | Mg | P |
| P ₂ O ₅ mg/l | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| 0 | 6.44 | 0.09 | 2.75 | 2.25 | 1.70 | 4.89 | 0.11 | 1.12 | 0.85 | 1.87 | 0.08 |
| 50 | 3.36 | 0.12 | 3.40 | 2.93 | 2.14 | 2.03 | 0.09 | 1.68 | 1.35 | 2.25 | 0.12 |
| 125 | 3.53 | 0.17 | 4.00 | 2.48 | 1.35 | 2.45 | 0.14 | 1.93 | 0.99 | 1.41 | 0.16 |
| 250 | 2.66 | 0.28 | 3.30 | 1.58 | 0.85 | 1.61 | 0.29 | 1.75 | 0.50 | 0.57 | 0.29 |
| 500 | 1.75 | 0.67 | 2.60 | 1.58 | 0.84 | 1.12 | 0.52 | 1.30 | 0.45 | 0.46 | 0.33 |
| 1000 | 4.13 | 1.09 | 3.00 | 1.46 | 0.93 | 2.66 | 0.72 | 2.20 | 0.43 | 0.52 | 0.64 |

P₂O₅ 125mg以下の区では育苗の中期よりトマト苗の茎葉部にアントシアンが発現し、リン酸欠乏症状がみられた。このことからリン酸の施用量は、用土1ℓあたりP₂O₅ 500mgが適量と思われた。リン酸の施用にともなうトマト苗の部位別無機成分の含有率は第6表のとおりである。リン酸の施用量が増加するにしたがい、葉部、茎部、根部ともリン酸の含有率は顕著に増

加した。一方、チッソ、石灰、苦土の含有率は、リン酸無施用区、1000mg区を除き減少する傾向にあった。カリの含有率は、一定の傾向をしめさなかった。

実験 4.

ソイルブロック用土に対するカリ施用量とトマト苗の生育との関係については第7表のとおりである。カリを増施することによる生育は、チッソ、リン酸の場

第7表 ソイルブロックの加里施用とトマト苗の生育

| | 施肥量 mg/ℓ | | | 草 丈 | 茎の太さ | 地上部 生体重 | 根 部 生体重 | 単 位 重 |
|-------------------|----------|-------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | | | | | |
| 加里 変 量 区 | 250 | 250 | 0 | 29.6 ^{cm} | 5.5 ^{mm} | 24.8 ^g | 3.0 ^g | 0.8 ^g |
| | 〃 | 〃 | 550 | 26.2 | 5.4 | 18.6 | 2.7 | 0.7 |
| | 〃 | 〃 | 125 | 30.5 | 5.6 | 25.0 | 3.1 | 0.8 |
| | 〃 | 〃 | 250 | 33.4 | 5.7 | 28.8 | 3.5 | 0.9 |
| | 〃 | 〃 | 500 | 30.9 | 5.0 | 24.6 | 3.3 | 0.8 |
| | 〃 | 〃 | 1000 | 30.5 | 5.2 | 27.1 | 4.4 | 0.9 |

合と異なり、一定の傾向はみられなかった。しかし、育苗の後期において、カリ無施用区、K₂O 50mg区の苗に葉の周辺が黄化するカリ欠乏症状が、また、K₂O 500mg区と K₂O 1000mg区は葉が暗緑色を呈し、カリ過剰障害的な症状がみられた。このことから、カリの施用適量は K₂O 125~250mg/ℓの間にあると思われた。カリの施用にともなうトマト苗の部位別無機成分の含有率は第8表のとおりである。カリの増施により、チッソやリン酸の場合と同様、トマト苗の各部位

のカリ含有率は高くなった。しかし、石灰、苦土の含有率は逆に低下した。また、チッソの含有率は、一定の傾向がみられなかった。以上の実験結果から、ソイルブロックのトマト育苗に対する施肥量は、用土1ℓあたり、N 250mg、P₂O₅ 500mg、K₂O 250mgが適量であり、また、施用する肥料の種類としてはNH₃とNO₃を含有している硝酸アンモンが適しているものと思われた。

第8表 トマト苗の加里施肥と各部位別の無機成分濃度 (乾物当たり)

| 加里施用量 | 部位 成分 | 葉 部 | | | | | 茎 部 | | | | | 根 部 |
|----------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | N | P | K | Ca | Mg | N | P | K | Ca | Mg | K |
| K ₂ Omg/ℓ | 0 | 3.45 | 0.51 | 0.60 | 2.29 | 1.18 | 2.03 | 1.30 | 0.81 | 0.55 | 0.56 | 0.60 |
| | 50 | 3.15 | 0.35 | 1.70 | 2.03 | 1.10 | 2.17 | 0.39 | 0.30 | 0.55 | 1.01 | 1.05 |
| | 125 | 3.57 | 0.29 | 2.20 | 2.10 | 1.05 | 1.96 | 0.41 | 0.48 | 0.37 | 0.64 | 1.00 |
| | 250 | 3.36 | 0.29 | 3.70 | 1.80 | 0.85 | 1.82 | 0.37 | 1.88 | 0.49 | 0.69 | 1.70 |
| | 500 | 3.36 | 0.30 | 5.70 | 1.69 | 0.95 | 2.17 | 0.36 | 2.35 | 0.27 | 0.31 | 2.75 |
| | 1000 | 3.64 | 0.29 | 7.20 | 1.35 | 1.05 | 2.10 | 0.36 | 2.63 | 0.22 | 0.24 | 2.80 |

II. ソイルブロック育苗に対する各種肥料の施用効果

前記の実験で基準化した施肥量で、ソイルブロック育苗に対する各種肥料の施用効果をあきらかにするため以下の実験を行なった。

実験材料および方法

品種は“段とびヨーズ”を用いた。昭和52年2月7日に催芽した種子1粒ずつをブロックに播種し、4月18日までガラスハウス内で育苗した。ブロック用土は、熟成オガクズ/ピート、50:50のものに酸性中和資材として、炭酸苦土石灰を重量比で2%、固結剤として、ベントナイトを容積比で5%混入し、さらに肥料を添加した。施肥量は、N 250mg、P₂O₅ 500mg、K₂O 250mgの標準施肥とし、肥料は、速効性肥料として硝酸アンモン、尿素を、緩効性肥料としてI B単体、CDU単体を、緩効性化成肥料としてI B複合燐加安420、CDU複合燐加安682の6種類を用いた。ブロッ

クの製造はソイルブロック用土10ℓあたり約3.2ℓの水を加えて練り上げ、ソイルブロックメイキングマシン(オランダ・ビザ社製LM37YS)で、大きさ7.5cm立方のブロックを作った。実験規模は、各処理区とも1区あたり50ブロックとした。苗の生育調査には各区20本ずつを用い、草丈、展開葉数、茎の太さ、地上部生体重を測定した。調査は50日苗と70日苗について行なった。また、残りの苗を各区10本ずつ本圃に定植、1段密植方式によって栽培した。また、収量調査は各区10本あたりの総収量を、一方、果実の大きさを大果(180g以上)、中果(120~180g)、小果(120g以下)の3段階に分け、その構成割合について調査した。

実験結果

各種肥料の施用とトマト苗の生育との関係については第9表のとおりである。播種後53日目の苗の生育はI B化成区とCDU化成区が良く、草丈、地上部生体

第9表 各種肥料の施用とトマト苗の生育 (53日苗)

| 調査項目 処理区 | 草 丈 | 葉 数 | 茎の太さ | 地上部 生体重 | 単 位 重 |
|-------------|-------------------|-----|-------------------|------------------|------------------|
| 硝 安 | 9.3 ^{cm} | 5 枚 | 5.1 ^{mm} | 5.1 ^g | 0.6 ^g |
| 尿 素 | 9.2 | 5 | 4.6 | 4.6 | 0.5 |
| CDU単体 | 10.3 | 5 | 4.8 | 5.4 | 0.5 |
| CDU化成 | 13.7 | 6 | 5.1 | 7.5 | 0.5 |
| I B 単 体 | 11.1 | 5 | 4.5 | 4.7 | 0.5 |
| I B 化 成 | 15.3 | 6 | 5.8 | 8.9 | 0.6 |

(69日苗)

| 調査項目 処理区 | 草 丈 | 葉 数 | 茎の太さ | 地上部 生体重 | 単 位 重 |
|-------------|--------------------|-----|-------------------|-------------------|------------------|
| 硝 安 | 25.2 ^{cm} | 8 枚 | 6.6 ^{mm} | 26.8 ^g | 1.0 ^g |
| 尿 素 | 26.6 | 8 | 6.2 | 25.0 | 0.9 |
| CDU単体 | 23.8 | 8 | 5.5 | 18.0 | 0.8 |
| CDU化成 | 29.0 | 8 | 5.7 | 22.1 | 0.8 |
| I B 単 体 | 29.9 | 8 | 6.3 | 27.2 | 0.9 |
| I B 化 成 | 32.0 | 8 | 6.2 | 29.2 | 0.9 |

重とも優れた。また、尿素区とI B単体区では生育が悪く地上部生体重はI B化成区の約1/2であった。播種後69日目の苗の生育はI B化成、I B単体の両区が良く、とくにI B化成区の生育が顕著に優れた。また、CDU化成、CDU単体の両区の生育は他区よりも劣

り、とくにCDU単体区では展開葉数には差はみられなかったが草丈、茎の太さ、地上部生体重のいずれもが劣った。一方、単位重については硝安区で最も大きく、つづいて尿素区、I B化成区、I B単体区でともに同じ大きさであり、CDU化成区とCDU単体区で最

第10表 各種肥料の育苗によるトマトの果実収量

| 調査項目 処理区 | 収穫果数 個/10本 | 果実の大きさ | | | 収量 g/10本 |
|-------------|---------------|--------|-----|-----|-------------|
| | | 大果率 | 中果率 | 小果率 | |
| 硝安 | 96 | 4% | 27% | 69% | 7460 |
| 尿素 | 70 | 9 | 17 | 74 | 6330 |
| CDU単体 | 112 | 4 | 12 | 84 | 6680 |
| CDU化成 | 70 | 10 | 30 | 60 | 7400 |
| IB単体 | 91 | 6 | 41 | 53 | 8300 |
| IB化成 | 105 | 11 | 16 | 73 | 9200 |

も小さかった。トマトの果実収量は第10表のとおりである。IB化成区が最も収量が多く、つづいてIB単体区、硝安区、CDU化成区の順であり、CDU単体区と尿素区で最も収量が少なかった。また、果実の大きさ別構成割合についてはIB化成区、CDU化成区で大果率が多く、IB単体区では中果率が多く、CDU単体区では小果率が多かった。以上のことからトマトのソイルブロック育苗用の肥料としてはIB化成、IB単体のIB系の肥料が適していると思われた。

考 察

育苗用土は物理性が良好なこと、すなわち排水性、保水性、通気性が良好なことが要求される。前報³⁾で標準化したソイルブロック用土はこれらの条件を満すものであった。しかし、ソイルブロック用土は従来の慣行床土や速成床土とは異なり、土壌の混入は全くないことから育苗時における水分管理や肥培管理の方法が従来の床土育苗の方法と異なることは当然予測される。そこでソイルブロック育苗に対する適正な肥培管理法を確立するためトマト苗を用いて実験を行なった。その結果、トマトのソイルブロック育苗に対する施肥適量は用土1ℓあたり200mg~400mgの範囲にあり、600mg以上の施用量によりトマト苗の生育は悪くなった。また、チッソ形態ではNH₃+NO₃-N区のN200mg/ℓとN300mg/ℓでトマト苗の生育が最も優れた。したがって硝安N250mg/ℓをチッソの施用基準とした。高橋⁷⁾らは速成床土に対して硝安でN100mg/ℓを適量とし、吉江⁹⁾らは慣行床土に対して硝安でN100mg~200mg/ℓを適量としている。ソイルブロック用土の施肥適量が速成床土、慣行床土よりも多いのは用土素材の違いによるものと思われた。また、NH₃+NO₃-N区でトマト苗が最も優れたことは岩田²⁾らの報告と一致した。NH₃-N単一施用ではアンモ

ニア過剰吸収により葉色が濃緑色を呈し、更に葉辺部が内側に巻き込む現象がみられ、生育もやや抑制された。

リン酸の施肥については、P₂O₅125mg/ℓ以下で秋期から冬期の育苗において、苗の茎葉にアントシアンの発現がみられ、生育は全般に悪く、リン酸無施用では著しく生育が劣り、齊藤⁶⁾らの報告と一致した。また、P₂O₅250mg/ℓ以上の施用により生育は良好となり、P₂O₅500mg/ℓでもっとも優れた。しかし、高橋⁸⁾らの施肥適量とするP₂O₅1000mg/ℓでは、逆に生育は抑制された。高橋らは、速成床土にリン酸吸収力の強い火山灰土を使用しているため、リン酸固定が過剰多量のリン酸が必要であったものと思われる。カリの施肥については、カリ変量施用によるトマト苗の生育差が認められなかった。しかし、K₂O 50mg/ℓ以下では、育苗後期において、カリ欠乏症状が発現し、葉の周辺部に黄化現象がみられた。トマト苗の無機成分の吸収については、N、P、Kの三要素を増施することにより、各成分とも体内濃度が高まる傾向にあった。しかし、島田⁶⁾らの報告するとおり、KまたはNの増施により、Ca、Mgの吸収量が低下し要素間の拮抗作用がみられた。とくに、Caではその傾向が大きく、K₂O 500mg/ℓ以上の施用で顕著にCa吸収低下がみられた。以上により、トマト苗の生育および体内無機成分の吸収バランスを考えると、ソイルブロック育苗に対する施肥量は、用土1ℓあたりN250mg、P₂O₅500mg、K₂O 250mgが適量と考えられる。前記の標準化した施肥量で、6種類の肥料を用いて肥効実験を行なった結果、育苗および本圃収量ともIB系のものがもっとも優れた。IB系の肥料の肥効については、本多¹⁾は各種のそ菜に対して、CDU系の肥料と対比しながら、その肥効について実験しており、また、IB、CDUの化学性については、尾和、三井⁴⁾ら

により多数報告されている。それらの報告によると、I B、CDUとも加水分解によりアンモニア化成が可能であるとしており、なかでも、CDUよりもI Bの方が加水分解性が大であるとしている。このことから、ソイルブロック用土のような人工培地には、I B系の肥料がCDU系のものよりも有利であると思われた。本実験でも、トマトの育苗において、CDU系の肥料よりもI B系の肥料の方が生育は優れた。以上によりソイルブロック育苗に対し、次のように施肥量および施用肥料を標準化した。

施肥量：用土 1 l あたり、N:250mg、P₂O₅:500mg、K₂O:250mg

肥料：チッソ、硝安またはI B系の肥料
リン酸、過リン酸石灰
カリ、硫酸カリ

摘 要

ソイルブロック育苗に対する施肥の標準化をはかるためにトマトを用いて施肥量および肥料の種類について検討した。

1. チッソ施用ではNH₃+NO₃-NのN200~300 mg/lで苗の生育が良かった。
2. リン酸施用ではP₂O₅500mg/lで苗の生育が良かった。
3. カリ施用ではK₂O 0~1000mg/lの範囲において生育に有意差は認められなかった。
4. 苗の茎葉中の無機成分間に拮抗関係がみられた。カリを500mg/l以上施用した場合、石灰含

量は低下した。

5. トマトでは、ソイルブロック用土 1 l あたりN (硝安) 250mg、P₂O₅ (過石) 500mg、K₂O (硫酸) 250mg の施肥で苗の生育が最も優れた。
6. ソイルブロック用土に対してはI B系の肥料が適するものと思われた。

引用文献

1. 本多藤雄 1971. そ菜栽培における緩効性肥料. 農および園 46(1):278-282.
2. 岩田正利・谷内武信 1953. 窒素形態の差異と蔬菜の生育. 園学雑 22:183-191.
3. 水田昌宏・古山賢治 1978. ソイルブロック育苗用土の標準化に関する研究. 奈良農試研報 9:48-55.
4. 尾和尚人・三井進午 1974. CDU, I B, M2Uの加水分解について. 土肥誌 45(2):53-58.
5. 斎藤隆・畑山富男・伊東秀夫 1963. トマトの生育ならびに開花・結果に関する研究 (第3報). 園学雑 32:131-141.
6. 島田永生・武井昭夫 1961. そ菜類の窒素施肥に関する基礎的研究(第2報). 愛知園試研報 4:62-71.
7. 高橋和彦・吉田雅夫・平尾陸郎 1959. 温床々土に関する研究 (第1報). 園学雑 29(1):27-36.
8. 高橋和彦 1964. 温床々土に関する研究 (第3報). 園学雑 32(4):291-297.
9. 吉江修司・島田典司 1957. 蔬菜類苗の栄養生理的研究(第1報). 日土肥学会講演要旨集 3.

Summary

The amount and kind of fertilizer were investigated to determine and standardize fertilizer for raising tomato seedling in soil block.

1. Nitrogen fertilization with NH₃ + NO₃-N in the range of 200 ~ 300 mg/l N showed better growth.
2. Phosphate fertilization with 500 mg/l P₂O₅ showed better growth.
3. Potassium fertilization in the range of 0 ~ 1000 mg/l K₂O resulted in no significant difference in growth.
4. A clear negative relationship was found between K and Ca contents seedlings, i.e. there occurred the depression of Ca uptake by 500 mg/l K₂O.
5. In tomato, the best growth was obtained in the soil block containing 250 mg/l N (ammonium nitrate), 500 mg/l P₂O₅ (super phosphate) and 250 mg/l K₂O (Potassium sulphate).
6. Fertilizer of IB type turned out to be suitable for soil block propagation.