

トマトの長期栽培と肥培管理

神奈川県園芸試験場

竹 下 純 則

従来、ハウス栽培のトマトは促成、半促成、抑制栽培など、いずれも本圃期間が5～6カ月で、収量も6～9トン程度であり、一般にはキュウリや軟弱野菜などの輪作が行われているが、施設の装備にともなって、償却費軽減の必要にせまられ、単位面積当りの収入を増加させるため、トマトを高段まで着果させ、収穫期間を延長することによって収量の増大をはかり、収益性を高めようとする栽培が行われるようになった。

トマトの長期栽培法については、静岡、奈良県などでも行われているが、神奈川県においては、当場の板木科長、金目主任研究員らによって昭和42年から研究に着手し、45年度から現地に普及している。

本稿では、長期栽培トマトの施肥を中心に記述する。

栽培の概要

本県における栽培の概要は、耐病性品種（長野県桔梗ヶ原分場育成のFTVRまたはFTVNR）を、8月上～中旬に播種して9月中～下旬に定植し、15段花房まで着果させ、12月上旬から翌年の7月まで収穫し、10a当りの目標収量を30トンにしている。

この栽培では育苗期が暑い時期であり、生育が早く葉が重なりやすいので、鉢育苗にして当初から十分な株間を与え、苗をウィルス(CMV)から守るために、側壁に寒冷沙を張った通風のよいハウス内で育苗している。

播種後40～45日頃に定植され、その後は、秋期の気象条件がトマトの生育に適しているため順調に生育し、12月頃までの果実の肥大には問題ないが、低温、弱光線の続く1月～3月頃の果実の肥大が悪く、乱形果などの発生に多少の問題が残されている。

しかし、栽植法などの試験の結果、条間(通路を

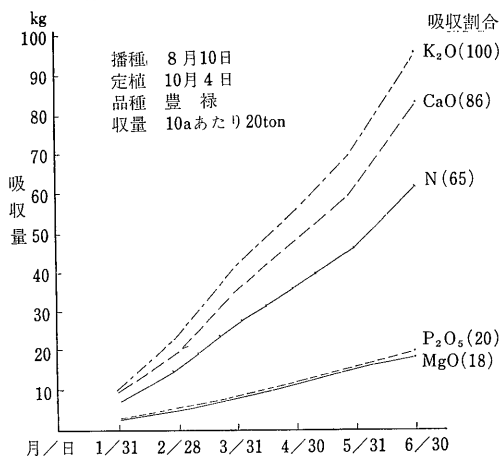
含めて)を広くし、冬期の光線利用を良くすることにより、次第に改善されている。

現在、10a当り2,400株(3.3m²に8株)程度が適正な栽植本数であり、1～2月の草勢を落さないためには、秋期に或る程度草勢を強く保つような水、温度の管理を行い、12月以降は、生育に従って茎葉を降しながらテープを結びかえ、その都度下葉を摘除し、12月から7月まで長期にわたり収穫している。

施肥量および施肥法

施肥量は、養分吸収量と肥料の利用率から定められるわけであるが、長期栽培は本圃期間が長く10カ月にも及び、収量も多い(目標30トン)ことなどから、従来のトマト栽培より施肥量が多く、しかも定植期が9月中～下旬と言えれば残暑のため、ハウス内の気、地温はかなり高い。従って、施肥法も促成栽培とは若干異なる。

第1図 トマトの時期別養分吸収量



当場で20トン/10aの収量を得たときの養分吸収量を調査した結果は第1図に示すとおり、カリ95kg、石灰83kg、チッソ62kg、リン酸19kg、苦土18kgが吸収されており、1月～6月までの三要素の

第1表 三要素の時期別吸収量 (kg/10a)

月	成分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	吸収割合
1		6.50	2.03	9.95	10.5%
2		8.08	2.53	12.37	13.1
3		11.76	3.67	18.02	19.0
4		9.53	2.98	14.59	15.4
5		9.99	3.12	15.29	16.1
6		16.01	5.00	24.52	25.9
計		61.87	19.33	94.74	100.0

第2表 養分吸収量からみた施肥量 (10a当り)

項目	成分	目標 収 量 30トン		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
吸 収 量		82kg	22kg	120kg
利 用 率		100%	25~35%	130%
施 肥 量		82kg	88~63kg	92kg
補 給 量	(有機物)	10kg	4kg	14kg
	化学肥料	72	84~59	78
	計	82	88~63	92
化学肥料	元 肥	40kg	68~43kg	30kg
	追 肥	32	16	48
		(4kg×8回)	(2kg×8回)	(6kg×8回)

有機物の施用量が多い(20トン)ので、成分換算して化学肥料の施用量を少くしている。
 なお、有機物はN—0.5%、P₂O₅—0.2%、K₂O—0.7%として計算した。
 元肥は3/4を溝、1/4を全面施肥する。

吸収割合をみると、第1表のように、低温期の1~2月は全吸収量の10~13%であるが、気温の上昇に従って吸収割合も増加している。

このような結果と、ハウス施肥に対する他の多くの成績から、10a当り30トンの収量をとるために必要な施肥量は、第2表に示すとおり、チッソ82kg、リン酸22kg、カリ120kg程度である。

これらの要素をどのように施したらよいかについての詳細は、現在も試験中であるが、標準的な施肥法を述べると、定植3~4週間前に、2条植にする畦の中央に巾40cm、深さ30cmの施肥溝を掘り、10a当り約1トンの稲ワラを投入し、溝に十分な灌水を行い、化学肥料による元肥施肥量の3/4程度(チッソで30kg)の肥料を混入して覆土し、約1週間後に元肥の残り1/4(チッソで10kg)を全面散布し、切りワラ(500~1,000kg)と一緒にロータリーで混入する。

この場合、土壤中に前作の残存チッソが5mg以下のときは、切りワラの分解のため定植後の苗にチッソ飢餓を起しやすいので、ワラの分解に必要な速効性のチッソを、10a当り5~7kg程度増肥した方が安全である。

元肥施肥後は通路の土を畦にすくい上げ、畦の高さを30~40cmに盛り上げて定植する。

追肥は灌水と同時に、液肥として、1段花房の収穫がはじまる12月上旬から、収穫終了時の40日前くらいに終わるよう、8~10回にわけて追肥する。

この場合、1回の追肥量はチッソ成分で10a当り4kg程度とし、それ以上は追肥しない。

理想的には電気伝導度計を用い、1:5の浸出液が1センチ前後に保つように管理する。

第1表からみても、1~2月は吸収量が少ないので追肥も控え目にし、12月~2月の追肥はチッソで8kg以内にとどめ、3月以降気温の上昇にともなって生育、収量も増加するので、この時期から重点的に追肥と灌水を十分に行った方がよい。

肥 料 の 種 類

長期栽培では、肥料の選択も栽培を成功させる大事な要因である。

すなわち、施肥量が多いことも関係するが、元肥の施肥時期が高温期であり、生育中に厳寒期を越させ、春になって再び旺盛な収量を期待するわけであるから、よほど根をいためない肥料でなくてはならない。

この点、有機質肥料が望ましいが、土壌条件がよければ、無機質肥料でも十分な成果は上げられる。特に元肥にチッソ成分で40kgを施肥することになれば、緩効性肥料に期待するよりほかはない。

当場で本年度実施中であるが、緩効性100%のチッソなら、CDUを10a当り50kg程度の施肥(元肥)でも、現在までに障害はみられない。

さらに別の試験では、CDUの運用により土壌中の微生物群の変化(バクテリアが増加し、カビが減少する)や、土壌水分の動き(灌水した水が下層まで移行しやすい)など、土壌の理化学性も改善されることなどから考えると、肥料の選択によって僅かではあるが、土壌の悪変も軽減されると思われる。このような意味から、なるべく酸根の少ない緩効性の高度化成か、または緩効性のチッソなどが元肥として理想的である。

トマトの根群から考えても、元肥主体の施肥が土壤中に深く施肥できるので、肥料の利用率も良いが、施肥量が多いので、追肥と併用せざるを得ない。

また、この栽培では、地温を保つため冬期には

畦にマルチを行うので、追肥は灌水と同時に液肥で補っているが、地温の低い時期にアンモニア態のチッソを施すと、生理障害をひきおこすので好ましくない。

すなわち、アンモニアは地温が低いと硝酸化成(15°C以上が必要)が遅く、アンモニア態のままでは吸収されると、“すじぐされ果”、“しりぐされ果”を誘発しやすく、とくにトマトの開花期にアンモニア態チッソの吸収が多いと、“すじぐされ果”の発生率が高いので、3月頃までの追肥は硝酸態チッソを用いた方が安全である。

現在、硝酸態チッソを主体にした液肥は入手しにくいので、一般には硝酸カリまたは硝酸石灰などを水に溶いて施している。



播種8月5日 品種FTVR
12月10日現在の生育状態、茎葉を下げた後、下葉は摘葉する。

土 壤 管 理

ハウスとしての一般的な土壌管理は、長期栽培でも全く同じであるが、この栽培は本圃期間が10カ月にわたるので、従来より灌水回数も多く、また集約な管理作業などによって土壌がしまりやすく、通気不良になりやすい。

従って、土壌の通気性(根の更新と発育に関係する)、保水性(土壌水分の調節に関係)をよくし、置

換容量を高め(濃度障害を回避する)るように、可能な限り有機物を投入する。

とくに、ハウス栽培にみられる生理障害は、土壌水分に関連する問題が多いので、水管理をしやすい土壌を作ることである。

水管理をしやすい土壌というのは、灌水によって団粒構造がこわれず、保水性と排水性が良好な土壌である。

このような土壌を人工的に作るためには、土壌微生物のエネルギーとなる有機物を多量に施し、土壌中の微生物活性を促し、微生物の働きを利用するのがもっとも自然で効果が高い。

有機物資材として手近なものに稲ワラがあるが、稲ワラは炭素率の高い未分解性の有機物があるため、施用後一時的にチッソ飢餓が問題になるが、施肥の項に述べたように、2回にわけて(溝施用と切ワラの全面施用)施せば、新設のハウスかまたは残存チッソの少ないハウスでなければ問題は無い。できることなら、定植2カ月くらい前に投入すれば理想的である。その他、パーク堆肥なども市販されているが、或る程度、量のあるものでないと土壌改良の効果は少ない。

近年、家畜ふんなどを多量に施用しているが、ハウス内では未熟なものを投入すると障害要因になるので、完熟したものを使用する。

この場合、成分の高いもの(たとえば豚糞、けい糞)は、成分計算して基肥のチッソ施用量の50%程度が1回の投入量の限界である。なお、根群の発達を促すため、3~4年に1回は、定植床だけでも深さ70cm程度に深耕することも大事な作業である。

長期栽培では耐病性の品種を用いているが、“萎ちょう病”と“TMV”に対する抵抗性品種であって、他の病害に対しては一般の品種と変りないので、栽培の途中で欠株が出ないよう育苗の床土はもちろん、本圃の土壌消毒や地上部の病害虫防除にも万全を期し、適正な温度、水管理によって目標収量を完全にとれば、与えた肥料も十分に吸収され、跡地の残存肥料も少なく、ハウス栽培にみられる、塩類集積による土壌の悪変も防止できる。