

第3表 成長期別6要素吸収率

(単位：%)

| 成長期 (日数) | 0-36 | 0-46 | 0-56 | 0-66 | 0-76 | 0-86 | 0-96 | 0-106 | 0-116 | 0-120 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 肥料要素 | | | | | | | | | | |
| チッソ(N) | 0.7 | 2.8 | 9.8 | 21.0 | 21.7 | 40.0 | 56.1 | 66.6 | 82.3 | 100 |
| リンサン(P) | 0.7 | 2.9 | 4.9 | 23.8 | 24.5 | 40.4 | 63.8 | 70.0 | 83.8 | 100 |
| カリ(K) | 0.5 | 3.4 | 8.9 | 20.7 | 22.1 | 41.3 | 61.3 | 74.5 | 89.8 | 100 |
| カルシウム(Ca) | 0.7 | 3.1 | 9.0 | 21.0 | 25.3 | 34.1 | 35.3 | 67.2 | 81.3 | 100 |
| マグネシウム(Mg) | 0.9 | 3.6 | 10.5 | 24.8 | 25.4 | 44.4 | 56.8 | 64.6 | 80.7 | 100 |
| 硫黄(S) | 1.1 | 4.6 | 10.8 | 25.8 | 26.7 | 49.1 | 64.7 | 58.7 | 76.4 | 100 |

Haag 及び Homa

(表1)から(表3)迄の6要素吸収状態や吸収量の成績を見ると、カリの吸収がもっとも多いが、成育の初期にはそれほど吸収せず、果実肥大期に入り急激に吸収量が多くなるのがわかる。チッソもリンサンも又同様の傾向が見られるが、リンサンは三要素のうち最も吸収量が少ない。それから、なお(表1)から分るように、ナスはその植物体に含まれる石灰の量が意外と多く、リンサンの10倍にも達していることで、この点は留意して置かなければなるまい。ところで(表1)から(表3)のデータは、すべて植物体中に含まれる要素の量で、実際に吸収量の全部が植物に利用されるものでなく、また土の中の養分が吸収利用されているわけであるが、多くの場合降雨による浸失又はリンサンなどのように溶ける性質のものが、溶けない性質のものに変わることによって一部分しか作物に吸収されない。いわゆる損失量と肥料成分の土からの天然供給量とは、だいたい均衡が保たれているのであって、目的の収量中に含まれる成分量だけを目標とすればよいという人もある。しかし、若者はブラジルでは(表1)を一応参考として、さらに次の3点を考慮して見たいと思う。

- ① (表1)の1ヘクタール当り20トンの収穫量は一寸低すぎるので、目標はせめてその4倍の40トンとして6要素の吸収量も4倍位を基準とすること。
- ② ブラジルの土地は一般にリンサンの肥効が低いので、吸収量の3倍位使用すること。
- ③ ナスは収穫の期間が長く、その間雨に合う機会が多く損失が激しいこと。

以上の3点を考慮しながら、さらに各農家は去年の経験を生じて、自分の畑に対する施肥の適量を決定しなければならぬ。次に参考に於ける慣行施肥量の1例をあけて見る。

施肥溝を出来る丈深くあけ、30センチの深さに1ヘクタール当り

| | |
|-------|---------|
| 鶏糞 | 5,000キロ |
| 炭安 | 250キロ |
| 過磷酸石灰 | 500キロ |
| 塩化カリ | 200キロ |

の基肥が均一に混るようによく耕起し、20センチ位土をかける。この方法だと基肥は深層均肥であるから、さらに植えつけ距離の1メートルおきに待ち肥として1株当り100グラムの配合肥料

| | |
|-------|-------|
| 炭安 | 250キロ |
| 過磷酸石灰 | 500キロ |
| 塩化カリ | 100キロ |

を均す。

第1回目の追肥は苗の伸び方にもよるが、普通定植3週間目頃に待ち肥と同じものを株と株の間に条に沿って、1株当りやはり100グラム均す。第2回以後の追肥は

| | |
|------|-------|
| 炭安 | 300キロ |
| 塩化カリ | 100キロ |

を配合し生育状態を見ながら適当に均す。

収穫最盛期になると果実に含まれる各成分の量はかなり多くなり、そのまま収穫物と一緒につぎつぎと植物体の外へ運び出されてしまうので、収量が多くなれば養分の必要量も増加し、肥料が不足すると全期間充分肥料を与えたものに比べて、開花数、着果数、果実収量ともに大きく減少する。果実の発育速度も低下し、1個平均重も劣る。収穫を始めてから2ヶ月位から養分の吸収は最大になるが、それからの最盛期に肥料切れすると収量に決定的に影響する。肥料成分の吸収過程から考えて、リンサンはほとんど全量を発育の初期に与えて、チッソとカリは果実の肥大期にとくに必要なので、時期別吸収量と合わせて必要な時に必要な量を充分与えるという事が望ましい。

(5) 灌 水

ナスの果実中には93~94%の水分が含まれて居り、果実の細胞が肥大するためにはかなりの水分を必要とし、乾燥すると果実の発育が悪くなり、つやのない小果が多くなる。また落花落葉が目立ち、収量が低下する。面白いことにナスの果実は水分が充分あれば果形が長めとなり、逆に水分の少ないほど果実の発育が悪く丸型の果実となることである。又、水分不足によって、つやなし果が出るようである。つやなし果とは着色はしていても果皮のつやがなくなり、けし炭状になり、ひどくなると紫の色素の下にある緑の色素が斑紋状になって現われて来る生理障害果であるが、大きい果実ほどつやなし果を発生し、若い果実程なりにくいようである。発生しやすくなる時期としては開花後15日以後で、開花後15~20日の

小さな果実では水分不足によって先端部の一部がつやなしとなるが、20日以後の果実では果実全体がつやなしとなりやすい。加齢によれば、つやなし果の表皮組織は、果実の肥大最盛期に水分が不足すると、細胞の横への伸びが抑制され、表面に凹凸が生じ、つやなしにみえると報告している。

以上のようにナスの果実の発育促進と収量ならびに果実の品質を高めるには、十分な水分を供給することが大切である。

(6) 支柱立て

最盛期となると150cm以上の背丈となり、倒れやすくなるので必ず支柱立てをする必要がある。支柱は長さ1.5~2.0mの杭を1株に1本ずつ立て主枝を結びつけるか、又は5mおきに支柱を立て針金を張り、それに枝を結びつけてもよい。

5. 病 虫 害

(1) 病 害

① 半身萎凋(ハンシンイチョウ)病 *Murcha verticilliana*

病菌 *Verticillium albo-atrum* Heinke et Berth.

病原菌は被害茎葉とともに土壤中に入り、長く生き残って土壌伝染する。特に菌核になると生存期間が長く、14年間も生き残った記録もある。また本菌は多発性であり、ナスのほかトマト、イチゴ、ハクサイ、オクラ、キクなど多数の作物を侵す。

イ、病徴

茎の導管を侵すために侵された側の葉がしおれる。普通下葉一枚か二枚が萎凋し、少したつとさらに上の葉が二、三枚萎凋し、ついに葉の片面全部の葉が萎凋する。反対側の葉は最初の中は健全であるが、やがて病勢が進むと株全体におよんで、株全体が萎凋して枯死することになる。発病から枯死するまでに3~4ヶ月かゝることもある。湿度が高いと白色のカビを生ずる。

ロ、伝染経路

土壤中の菌が根の傷から侵入して発病する。又発生は点々として生じ発病株を中心として3、4株位ずつ伝染する。

ハ、防除法

土壌伝染をするので大面積の場合における適当な防除法は未だ見当たらない。先ず1度発病を見たら新しい土地を選んで栽培するようにすること。それから土壌伝染の他に種子に病原菌が附着している時は、苗床で発病して畑に拡がることになるので、種子消毒を行うが、無病株の種子を使用すること。栽培品種の中には現在のところ抵抗性品種は

ないが、台木用品種のなかには、*Solanum torvum* のようにかなり強い抵抗性を示したものが発見されて居るので、せめて採種栽培だけでも接木苗を使用すれば、無病種子を生産することが出来る筈である。

② 褐軟(カツモン)病 *Podridão do fruto*

病菌 *Phomopsis vexans* (Sacc. et Syd.) Harter

この病気はナスのみを侵し、殊に暖地に発生が多く、中でも採種用の栽培には大きな障害となる。

イ、病徴

葉では褐色の病斑を生じ、だんだん大きくなり同心円状の輪紋ができる。病斑を注意してみると、表面に黒色の小さい突起を生じる。健全部と病斑との界は明らかである。

果実では楕円形又は円形で褐色の大きく凹んだ病斑を生じ、その上に同心円状の輪紋を生じ、多数の黒点粒の突起を形成する。病害が進むと丁度、その部分だけ火で焼いた様に見える。

枝に発病すると、その枝だけ枯れるが、茎の下方に発病すると株全体が枯れることもある。しかし、イチョウ病と違い、褐軟病の場合は一枝が枯れても他の枝は長く萎れないうち、又同時に葉や果実の発病を伴うのでかんたんに区別出来る。

ロ、伝染

病葉を注意してみると、黒色の小さな突起が見えるが、これが柄子殻であり、その中に柄胞子が形成され、雨後などにまざって飛散し拡がる。

又菌子や柄胞子が種子について、幼苗を侵す事もある。

ハ、防除法

銅水和剤 *Daconil*, *Benlate*, *Maneb* 剤, などを定期的に使用すること。種子は健全な果実からとること。なお種子は念の為消毒する。

③ 苗立枯(ヲエタチガレ)病 *Tombamento da mudinha*

病菌 *Rhizoctonia solani* Kuehn

菌糸または菌核が土中で越冬し菌糸をのばして伝染する。この病原菌も多犯性で又腐性的性格の強い菌で、いたるところに生棲しており、発度も同じ場所を苗床にすると必ず発生する。

イ、病徴

苗床で子葉が発生すると間もなく発病し、2ないし3日の間に多数の苗が土際のところから混雑に倒れる。倒れた苗の地際部はやわらかくなり、多湿な条件下では腐り、乾燥すると細くくびれる。大苗になると罹病しても茎の地際はくびれても倒れないこともあるが、発育が非常におくれる。

ロ、伝染

菌糸または菌核が土中で越冬し菌糸を伸ばして伝染する。それには、担胞子を作り2

次伝染をするとも言われて居る。

ハ、防除法

酸性土壌に多いので苗床には前もって石灰を使用しておく。又多湿を好むので、苗床は浸りすぎないよう灌水を加減し、風通しをよくする。予防としては、発芽後 PCNB 剤 (Brassicol など) を水 100 リットルに 300 グラム溶かし、1 平方メートル当り 2 リットル位如露で灌水する。

④ 菌核 (キンカク) 病 Podridão de Sclerotinia

病菌 *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) dBy.

菌核は非常に特殊的で、黒色で丁度ネズミの糞状を呈する。病原菌は多犯性で広い寄生範囲を有する。

イ、病徴

ナスでは主に茎に発生する。病斑は淡褐色で、のちに茎全体をとりまき灰白色となる。病斑から、上の葉は黄変し、だんだん枯死する。そして被害部の表面や内側に黒色の菌核が出る。

ロ、伝染

気温が 15~16℃ のとき、菌核に盤果を形成し、これから子のう胞子が飛散し、落ちた枝葉で繁殖して分生胞子を作り、これによって茎に侵入する。又菌核からも直接菌糸を出して侵入することもある。

ハ、防除法

リンサンやカリ肥料を多量に施用すると発病が少なく、チップを多量に施用した場合に特に発病が多いと言われている。Benlate 又は Cercobin などを茎や土壌の表面に定期的に撒布する。又苦土石灰や消石灰を子のうの発生期間に撒布中耕してやるのもよいようである。

⑤ 炭疽 (タンツ) 病 Anthracnose

病菌 *Colletotricum gloeosporioides* Penz.

病原菌は不完全菌類に属し、分生胞子のみを生じる。分生胞子塊は淡紅色の粘質物に覆われてベタベタしているため、胞子は風だけでは飛ばず、雨によって飛散する。

イ、病徴

主に果実につく。果面に黒色でやや凹んだ輪紋を生じ、水浸状の病斑をつくり、後腐敗する。病斑がへこみ、ときにはキレツを生じる。

ロ、伝染

湿度の高いときは、茎や果実の病斑上に淡紅色の分生胞子塊を生じ、胞子は雨によって飛散し、このため多雨の条件下で発生が多い。本菌は主として被害茎葉とともに菌糸の形で生存し、伝染源となるので前年の発病地に連作すると発病しやすい。

ハ、防除法

ニガナスの放任苗が近くにある場合、被害を受ける場合が多い。又枝が茂り過ぎると被害が大きいため、密植をさけ排水及び風通しをよくしてやる。発病すると防除に骨が折れるので、予防のため Maneb (Manzate Dithane etc.) 250 グラムを 100 リットルの水に溶かし、展着剤を混用して散布する。

② 害 虫

① アカダ = *Acaro vermelho*

学名 *Eutetranychus* sp.

イ、被害と特長

葉裏にダニが群生して養分を吸取するため、葉色はしだいに抜けて白っぽく、かさかさした状態になり、葉裏は褐変して油状で光沢を持つてくる。果実は、はじめへたの部分にさびを染いたように褐変し、さらに進行すると果皮にもさび症状が現われ、この部分はかたくなるため、果皮の肥大とともにそこから裂けたりする。

ロ、害虫の生態

成虫はごく小さく、肉眼では見えにくいので、被害の原因がわからない人も少なくない。きわめて繁殖力の旺盛なダニで、しかも発育期間も短く、特に乾燥期には短時間で高い密度に達する。雑食性の害虫で、いろいろな作物への寄生が知られているが、ナスとニガナスの被害が最も著しく、花のうちから見られるので全く商品価値をなくしてしまふ。

ハ、防除法

一度発生すると根絶は容易でないので定期的に効果のある Tedion, Akar などの殺ダニ剤を散布する。

② ハリガネムシ *Vaquinha*

学名 *Diabrotica speciosa*

イ、被害と特長

花の内部を喰い荒し、産卵の根本の効果を傷つけるので、果実の肥大とともに傷痕があざ状に大きくなり、著しく商品価値を損う。

ロ、害虫の生態

成虫は身長 4~5 ミリ、緑色で背に褐色の丸い 6 箇の斑点を持つ。飛用力強く、敏捷で雑食性の害虫である。

ハ、防除法

Sumithion, Sevin 剤などで餌と容易に駆除できる。

6. 収穫と出荷

ナスのように未熟な果実を収穫する場合は、収穫する果実の成熟度を変えただけで樹勢にかなり影響を与えるもので、当然おそ目に収穫すれば果実は大きくなるが、樹勢は衰え、又あまり若採りすれば樹勢は旺盛になるが総収量は少ない。この事を念頭において開花の多い時期は幾分若採りにし、又幾分樹勢が弱った場合、主枝として伸ばしたい枝の果実等もつとめて若切りとする。大体の基準としては、果実の急速な肥大の途中であり、種子の充実が行われるようになってからはおそく、出荷後種子が過熟して固くなる場合が見られる。収穫の初期は発育がおそいので大体4～5日から1週間おき位に収穫し、次第にその間隔をへらして行く。又、温度の高い時は1晩の中になりに大きくなるので、最盛期には1日おきにとらなければならぬ。

夜間は果実の温度が気温に従って下り、早朝は外気より果実の温度の方が低くなっているが、朝に当たるとだんだん果実の温度も上昇する。あまり高温の果実を収穫すると、どうしても外観を早く損じ易いので理想から言えば収穫は早朝の方が良い。収穫は果柄の根元から鋏で切る。果柄をあまり長く残すと輸送中他の果実を傷つける事がある。一定の収穫期を定めることはむづかしいが、F-100では1果が大体200グラムから250グラム程度でトマトの箱に普通50から60個程度が普通である。1段目は横にしていねいに並べ、その土からはいはゆる流し込みでつめる。1箱11～16キログラム入となる。

サン・パウロ市及びリオ・デ・ジャネイロに於けるナスの市況は、だいたい1964年迄は冬期は良く夏期は悪いとされていたが、1964年を境として、この夏期と冬期に於ける価格の変動が少なくなった。その理由は1964年以來1代雑種F-100の栽培が一般化した為である。ナスの1代雑種は、従来の品種と比較して収量が倍加するが、とくに収穫期間が固定品種と比較して長く続くのが特長的である。これは、一代雑種は気候の変化に対する適応性や巾が広い為で、雑種強勢の発現とともに冬期迄収穫が続き、産後期がなくなったものである。但し、相変らず年による価格変動の差が非常に大きいのが特色となっている。

(生 田 博)

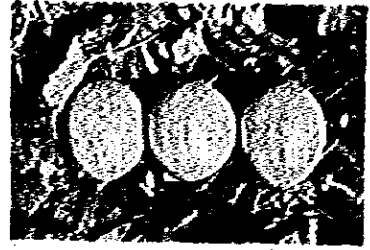
メロソ

学名 *Cucumis melo* L.

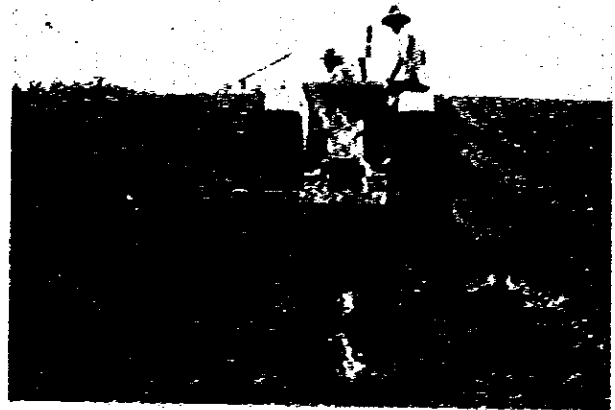
ブラジル名 Melão

スペイン名 Melón

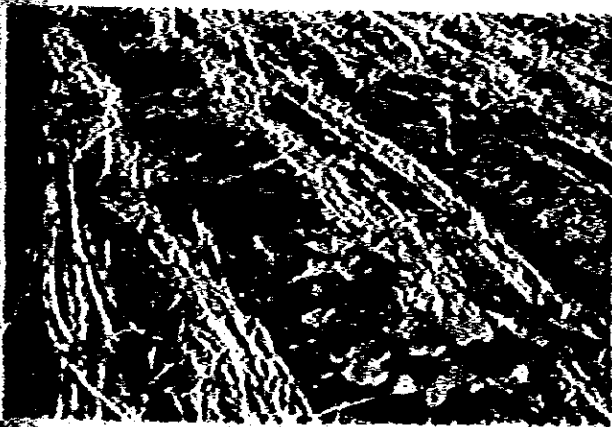
英名 Melon



巾広い終冠者



終 冠



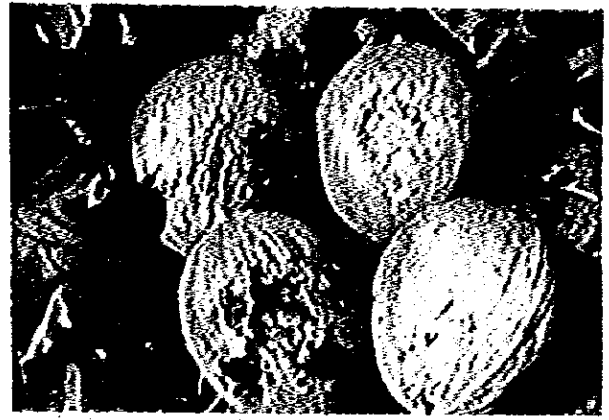
根 わら



根わらの上水併び大壘



紙 掛 け



ノイ 蚊 の 核 害 果

メロン栽培の歴史はきわめて古く、紀元数千年前にさかのぼる。古代エジプト、バビロニア、古代ギリシアには既にメロン栽培の記録があり、またエジプトの神殿にはメロンと思われる壁画がある。やゝ遅れて中国や中央アジア諸国にもメロンの記録がみられる。しかし、この頃のメロンはまだ甘味の無いもので、記録ではメロンとキュウリが度々混同されている。現在の様な甘いメロンは、中央アジア、小アジア、イラン、インド及びその近隣諸国で紀元頃から栽培され始めた。2世紀には中国やローマの学者が「中央アジアには甘いメロンがある」と記述している。田中正武著「栽培植物の起源」によると、「メロンの野生種の多くはアフリカの熱帯および亜熱帯に自生している。特に食用に出来る野生種はニジェール川沿いおよびギニアに自生しているのでそれがメロンの祖先種で、そこで栽培化されたと考えられている。」と記されており、メロンの栽培はアフリカから始まっており、西歴前すでに中央アジアを経て支那に伝わり、日本にも古く渡来して弥生式土器と共に種子が出土している。このような経路で東洋に渡来したメロンは、今日の東洋まくわ瓜のもとになった。

ヨーロッパには11～13世紀に中央アジアからイタリアに入り、こゝで馴化し、改良され、当時のローマ法王KANTAROPⅡの名にちなんで、カンタローブと呼ばれるようになった。これがフランス、スペイン、ついでドイツに普及し全ヨーロッパメロンの基本となった。イタリアからフランスへの普及は15世紀末、イギリスには更に遅れてスペインかジャマイカから入ったようであるが、気候条件が露地栽培に無理なために、温室栽培が行なわれるようになって温室メロン専用の品種が育成されるようになった。米国には16世紀に欧州から導入されて、風土に恵まれ、世界最大の生産地として発達し、露地専用の多数の優良品種が作出された。

ブラジルにメロンの導入された年代は明らかではないが、ヨーロッパ系移民によって導入されたことは確かで、リオ・グランデ・ド・スール州では古くから栽培が盛んで、1966年頃迄はブラジルで最大の生産地であった。その後サン・パウロ州での栽培が急激に伸び1980年頃迄は、生産量において最大生産地になっていたが、1983年にはバイア州が最大生産地になっている。

リオ・グランデ・ド・スール州で栽培されている品種は、カスカ・デ・カルバーリヨ種であるが、サン・パウロ州で最初栽培された品種は、当時スペイン、ポルトガル、アルゼンチン、チリ一等より輸入されていた青皮メロンのバレンシアーノ (Valenciano) 種という種類で、輸入果実より種子を採って3～24年経けて栽培し、退化し始める頃又新しくメロンを買って種子を採るということを繰り返していた。バストスの平井喜見三郎氏はバレンシアーノ種の優良品種生産者として名をなしたが、氏が初めてこの栽培能手をつけたのが1955年であるが、それ以前に、リンスの橋本氏はもう栽培をしていたという。1967～68年頃から黄皮種メロン(スペイン・メロンでマルシアーノ (Murciano) 種と呼ばれている。)がスペインから輸入され始めて、バ

トス、ツパン地方の日系人によってこの種の栽培が少しずつ始められた。バレンシアーノ種を栽培していた頃は、果皮が緑色のために消費者にはどれが熟しているか、未熟なのかわからず、あまり消費量も伸びなかったが、ムルシアーノ種の場合には熟してくるとあざやかな黄色になるために、消費者も安心して買えるようになって、消費者に非常に喜ばれるようになった。それにつれて、1970年頃より生産者も急激に栽培品種をバレンシアーノ種から、ムルシアーノ種に変更して、1972年には市場に入荷してくるメロンの90%がこれに変わってしまった。

当時のサン・パウロ市場への入荷量の推移を見てみると、1969年より70年、71年と急激に増加しており、又平均価格も実質的に上昇しており、品種の変遷が消費量、販売価格に大きく影響していたことがわかる。(表1参照)その後、バイア州、ペルナンブコ州、パラ州等東北伯、北伯地方の乾燥期を利用しての栽培が増大し、良質のメロンを栽培しているが、最近ではパラ州の生産が激減し、リオ・グランデ・ド・ノルテ州の生産が顕著になってきた。1981年に、サン・パウロ市場に入荷したメロンを、地方別に見てみると(表2)の如くである。

(表1) サン・パウロ食糧供給センターへの入荷量と年間平均価格

| | 入荷量(箱) | 価格(指数) |
|------|---------|--------|
| 1968 | 78800 | 100 |
| 1969 | 87475 | 155 |
| 1970 | 145004 | 264 |
| 1971 | 268921 | 267 |
| 1972 | 343699 | 370 |
| 1973 | 427383 | 412 |
| 1974 | 514597 | 612 |
| 1975 | 680140 | 905 |
| ? | ? | ? |
| 1978 | 1369587 | 1596 |
| 1979 | 2125705 | 2073 |
| 1980 | 2068307 | 3914 |
| 1981 | 2024104 | 7955 |

1968年、69年をピークとして、ポルトガル、スペイン、アルゼンチン、チリー等の国々より、年間12万箱程度輸入されていたが、1970年代に入りサン・パウロ州及び東北伯、北伯の生産量が増加するに従って、輸入メロンは少なくなり、1975年にはゼロとなり、現在では国内産メロンが一年中市場に出廻っている。栽培は露地栽培であり、品種はムルシアーノと、カスカ・デ・カルバーリョが中心で、その他にプリンス、サンライズ等が小面積栽培されている。

(表2) 1980年地方別人荷量

| 州名 | 地域名 | 人荷量(箱) | % |
|---------------------|---------------------|-----------|-------|
| Pernambuco Bahia | Petrolina | 676,882 | 32.7 |
| São Paulo | 州全体 | 498,998 | 24.1 |
| Bahia | Teixeira de Freitas | 334,887 | 16.2 |
| Rio Grande do Norte | Mossoró | 258,528 | 12.5 |
| Minas Gerais | Pirapora | 183,028 | 8.8 |
| Pará | Belém | 70,257 | 3.4 |
| その他 | | 47,727 | 2.3 |
| 合計 | | 2,068,307 | 100.0 |

2. 柱 状

(1) 気候条件

露地メロンは中央アジアやアメリカのカリフォルニアで多く栽培されている。これらの地方の気候は降雨量が非常に少なく(カリフォルニアで年平均降雨量366ミリ、中央アジアでは250ミリにもならないという。)乾燥地で多日照のため病害は少なく、灌水の水があれば良質の果実が収穫出来る。又、気温も季節による変化があまり無く、生育適温の期間が長いという。メロンの原産地がアフリカの熱帯、亜熱帯の高湿、多照、乾燥地域であることから、このことは充分うなずけよう。

① 温度

メロンの種子が発芽するために必要な温度は最低12~15℃、最適35℃、最高40℃といわれている。根の生長が促進される温度は最低8℃、最適34℃、最高40℃。養水分の吸収に關係の深い毛根の発生は最低14℃、最高40℃である。茎の伸長は最低12℃、最適34℃、最高40℃。開花、開花には20~21℃が適温であり、最低18℃は必要。以上各部分によって、生育適温に多少の差はあるが、大体においてメロンの生育適温は25~30℃と思われる。メロンはウリ類の中でもカボチャ、キウリ、スイカ等と比較して、より高温を好む作物と言える。

ブラジルには各地にメロンの生産地があるが、特に南部のサン・パウロ州、ミナス・ジェライス州、バイア州南部では、季節によって気温が15℃以下になることもあり、生育不適の時期があり、良いメロンが収穫出来ない時期があるので、栽培にあたっては、どの時期に栽培するかを事前に充分調査する必要がある。なお、最高気温の点では地域によって時に40℃以上になることもあるだろうが、今迄のところ東北的、北的でも品質の良い果実が生産されていることから、ほとんど問題はないと考えられる。

② 雨

前述したように、メロンは非常に乾燥した気候を好む作物であり、多雨の年や雨の多い地方では病害の発生がひどく、発育・着果を阻害し、着果しても甘味や香気が不足し、又貯蔵にも適しない。しかし、生育に水分が少なくても良いということではなく、生育には多量の水分を要求する。

③ 風

メロンは蔓性の植物であり、温室栽培の場合には普通一本一本に支柱を立てて、それに主蔓を誘引していく方法をとっているが、ブラジルでは露地栽培であり、蔓を地表面にはわせる方法をとっている。本葉4~5枚の幼苗の時代に主蔓の摘心をして、主枝を2~3本発生させて、それを重なり合わないよう配置して生育させる訳だが、風の強い地帯であると蔓が風に巻かれて、生育を非常に害するので、なるべく強風の無い場所を選びたい。

(2) 土壌条件

土壌に対する適応性はかなり広いが、砂壤土を好む。根群は直根は短かく、側根は20~30cm程度の深さに比較的浅く廣がるので、土壌の乾燥、過湿に敏感に反応する。したがって有機質の多い土壌で水分を速やかに保ち、かつ通気性、排水性の良い土壌が良い。土壌の酸度はpH 6.0~6.8が適当であると言われ、酸性土壌では発育が悪くなる。なお、メロンの病気の中で、最も防除困難なツルカレ病の病菌の生育に適するpHは5.7~6.4といわれているので土壌酸度はなるべく6.4以上に矯正したい。

(3) 特性

蔓性の一年生草本で、這う性質を持つ。蔓の各節から側枝を発生し、雄花は子蔓、孫蔓の第1~2節に着生し、雌花は雄花の着生しない節に着く。雄花は花梗が長く、1ヶ所に数ヶ着くが、雌花は花梗が短かく、1ヶ所に1ヶだけ着く。茎(蔓)には縦溝や稜角があって、毛がはえている。葉は葉柄が長く、互生している。

(表3) 根の分布状態(プリンス種)

高山 寛

| 地表からの深さ | 0~10cm | 10~20cm | 20~30cm | 計 |
|---------|--------|---------|---------|-----|
| 根の量(%) | 83.7 | 12.6 | 3.7 | 100 |

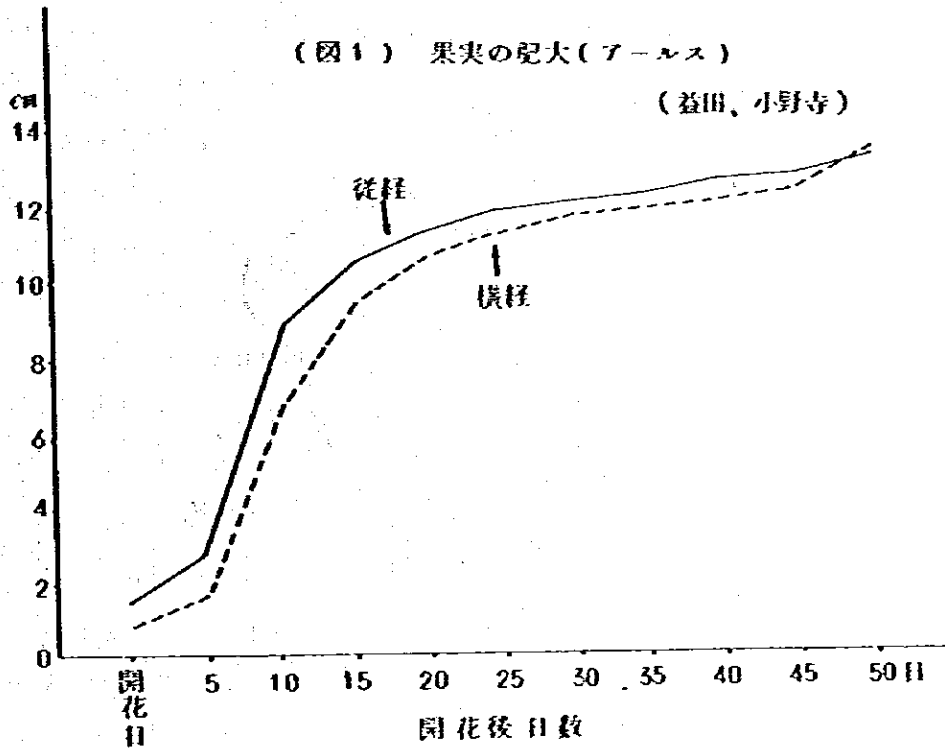
※ 株を中心とした根、横50cmの中の根の量

メロンの根系はキュウリの根系と似ていて、株から5~6本の太い根が四方に伸び、株元には細かい根は少ない。直根は短かく、四方に伸びた根もほとんどは深さ30cm迄の比較的浅い

所に分布している。特に深さ10cm附近にそのほとんどがあると考えて良い。(表3参照)

花芽の出来方と気温との関係については、田村氏がアールス・フェボリットを用いた試験があり、雄花着生の適温は昼間30℃以下で、夜間20℃以下、15℃以上の範囲であり、雌花着生には、昼間25~30℃、夜間20~25℃の範囲が良いと云われる。

果実の肥大は(図1)に示す如く、開花後10日目位迄はゆるやかであるが、10日目を過ぎた頃から25日目位迄は急激に肥大し、その後はゆるやかに肥大して成熟する。



この図は益田・小野寺氏がアールス・フェボリットの肥大を測定したものであるが、どの品種でも、大体これと同じような経過をたどるものようである。したがって、特に10~25日位の間の肥大最盛期に、肥培管理面で良い条件を与えないと、その前後にいくら好条件にしても良い果実にならないと言える。

スペイン・メロンは縦径の長いメロンであるが、どの品種の場合にも先ず縦の生長が旺盛で、縦に長い果実となり、その後になって横への肥大が行なわれる。アールス・フェボリットは円形の品種で、グラフで見ると最終的には円形になっているが、生育前半の条件が良くて後半悪くなった場合には、縦長の果実になり、その逆の場合には横径の発達した扁平な果実になりやすい。

(4) 生産状況

フランスは長い間メロンの輸入国であり、スペイン、アルゼンチン、チリ、ポルトガル等から多量に輸入していたのであるが、気候の異なる各地で栽培されるようになった1975年

頃からは、全く輸入しなくても良くなった。

最近では逆に少量ながら輸出出来るようになってきたが、次に地域別の生産状況を見よう。

「米歴」の項でふれたように、ブラジルには現在大きな生産地が、①サン・パウロ州のバストス地域、②バイア州のテイシェイラ・デ・フレイタス地域、③バイアとベルナンブコ両州にまたがるベトロリーナ地域、④リオ・グランデ・ド・ノルテ州のモッソー地域、⑤パラ州のベレン地域などがある。(図2参照)

(図2) ブラジルのメロン生産地



① バストス地域

降雨量の比較的少なく、気温も高いサン・パウロ州西部のバストス、ツッパン、イラブルー、サント・アナスタシオ、プレジデンテ・ベンセスラウ、プレジデンテ・エビタシオ等が主要な生産地となっている。普通、年に2回の作付期があり、1回目は春8~9月頃の播種で、雨期の11~12月頃収穫、2回目は1~2月播種で乾期の4~5月に収穫となる。

1回目の8~9月播種では、時にひどい低温、霜害等があつて被害をこうむることもあるし、又収穫期の11~12月には雨期となり、病害の発生も多くなって、果実の腐敗を招くことがよくある。

2回目の1~2月播種では収穫期の4~5月には大体乾期になるが、時に寒さと雨で被害をこうむることがある。サン・パウロ州のメロン栽培地帯は日本人の努力によつて、早くから大きな産地とはなっているが、気候条件からみるとあまりメロンに適した土地とは言えない。春の寒さ、収穫期の雨という気象条件は年中高温、乾燥を好むメロンにはあまり良い条件とは言えない。しかし、幸いなことにサン・パウロ州の収穫時期には、今のところ他の地域での生産がまだ充分に無いために、悪条件下で収穫されたものでも特に品質の悪いもの

でないかぎり高値で販売されている。

② テイシエイラ・デ・フレイタス地域

バイア州市部のテイシエイラ・デ・フレイタス地方でも年2回の栽培が行なわれるが、1回目は11～12月に播種して、1～2月の乾燥期に収穫する。2回目は1～2月播種で、4～5月の収穫である。

バイア州の気候はブラジルの他の地方と異なって、10～3月が乾期、4～9月が雨期で特に6～8月に雨が多い。

気温は年間平均24～25℃で、冬の7月頃でも15℃以下になることはめったにない。

土質は沿岸の砂浜の様な砂地で栽培されているが、有機質を施して栽培しているので、灌水を充分に行なえば、ヘクター当たり30トンの収穫も出来る。最近には隣町イタマラジョー、イタバタン等の粘土質の肥沃な地帯での栽培も始まっているが、今迄の砂地での栽培以上に、良品質のメロンが生産されている。

③ ベトロリーナ地域

サン・フランシスコ河の、ベルナンブコ州側と、バイア州側の両岸地帯は、肥沃なグロムソーロ土壤地帯で、昔からタマネギの良く出来る地帯であるが、ここがメロンの大産地になっている。ベルナンブコ州側にベトロリーナ市、バイア州側にジュアゼイロ市とサン・フランシスコ河をはさんで、2つの町があり、夫々に8万人の人口があり、両方で一つの大きな町のようになっているが、ここを中心にメロンが栽培されている。

年間降雨量400～500mmで、年間蒸発量は1,500～2,000mm、つまり降る雨よりも蒸発する方が多いという非常に乾燥する地帯で、灌水をして栽培するメロンで、品質の良いメロンが生産されている。

年中高温で、一年中栽培出来るようであるが、12月～4月頃に雨期となって、雨が集中するので、この時期の植付けは良くない。5～8月にかけての播種、7～11月頃迄の収穫が適している。乾燥、高温というメロンの好む気候条件下において、灌水をして栽培することができることから、他の地域よりも適地と言えよう。

地形も平坦で好ましい。灌水方法はサン・フランシスコ河の水を、メロン畑の中に流し灌水しており、病害防除の面からも他の地方での灌水方法(スプリンクラー灌水)よりも、良いと言える。

④ モッソロー地域

リオ・グランデ・ド・ノルテ州モッソロー市を中心に、最近栽培が始まった地帯であるがベトロリーナ地域よりも降雨量は多いが、乾期には乾燥がきびしく日照の強い地方である。年間平均降雨量は700～800mm。ベトロリーナ地域と同様、12～4月に雨が集中し、5～11月は全くの乾期となる。

環境生態上の分類では、ベトロリーナ地域も併せて「カアチンガ地帯」といわれ、「セラ

一帯地帯」よりも、更に背の低い灌木、サボテンしか生育出来ない地帯である。乾期になると全然雨が降らず、これらの灌木は葉を落し、一面枯木の様になるが、12月になって一雨降ると急に生き返ったように緑をふき返す。

モッロー地方はいわゆる産菜といえるようなものの少ない地方であるが、海岸地方では自然の気候を利用した製塩業・乾燥地でも良く生育し、管理もそれほど必要としないカシュー(カシュー・ナッツ)栽培とその加工菜がある。

土壌は肥沃であるが、問題は灌水用の水がなかなか無いということである、川の近くで栽培している人は川あるいは井戸からの水を利用しているが、川から遠い人は1,000mもの深井戸を掘って、灌水用の水を得ている。これだけ深い所から出る水は、50℃位の温水となっているが、これを点滴灌水している。

⑤ ベレン地域

パラ州の首都ベレンの近くにあるサンタ・イザベル、カスタンニャール地方では、5~7月に播種し、7~10月の比較的乾燥時期に収穫している。

パラ州でのメロン栽培の歴史は比較的古く、1970年頃に既に始まっており、品質が良いことで市場の評判をとってはいるが、土地がやせていること、雨が多いことのために肥料、農薬に経費がかかり、又出荷経費も高く(市場が遠い為、特に運送経費が高くつく)生産費が高くなり、最近では黄色種の栽培が少なくなり、プリンスヤサン・ライズの栽培が残っている。

3. 品 種

メロンの品種は大きく別けて次のように3つの群に大別されている。

○ ネット・メロン (Var. reticulatus Naudin)

果皮にネットが入り、芳香が強い。いわゆるマスクメロン(英国系のもの)を主体として分化している。アールス・フェボリット、パール等がこれに入る。

○ 冬メロン (Var. inodorous Naudin)

果皮に浅い溝があつてネットは出ない。芳香は無いが、貯蔵に耐え晩熟である。ハネデューやブラジルで最も多く栽培されたバレンシアーノ、そして現在のムルシアーノがこの群に入る。

○ カントローブ (Var. cantaloupensis Naudin)

果面に明瞭な溝があり、果面は疣状又は鱗状で果実は硬く芳香がある。南欧に多い。米国では冬メロンなどの露地メロンもカントローブと呼んでいる。カスカ・デ・カルバリーヨはこのカントローブの中に入る。

ブラジルで栽培されている品種の特性を記すと次のようである。

(1) カスカ・デ・カルバーリヨ (Casca de Carvalho)

ポルトガルから導入されたものとされ、莖の発育は旺盛、果は長形で縦に溝があり、大果となり時に4~5kgにもなる。未熟果は緑色だが熟すると果皮が澄黄色になり、果肉はやや赤味のある黄色で、この品種独特の強い香りがあるが、甘味が少なく、果肉が粗く、日持ちが悪いために、高級メロンとしての市場価値を持たず、サン・パウロ、リオ・デ・ジャネイロ等の市場に出荷される量が少なく、もっぱら地方の小都市で取引されている。この品種の特徴は、メロン栽培上非常に重要な病気のツルガレ病に対して抵抗力があるために、粗放栽培に耐え、雨の多い時期にも容易に栽培出来ることである。しかし、消費が地方に限定されるために、まとまった量の生産は出来ない。

(2) アマレーロ (Amarelo CAC)

冬メロン群に属するスペイン・メロンの中のムルシアーノのことで、スペイン、ポルトガル等から生食用として輸入された果実から種子を採って、1968年より当時サン・パウロ州のプレジデンテ・ブルデンテに在住していた大西氏が、ブラジルの気候に合った系統を選抜し、その後更にコチア産業組合でも選抜を続け、1972年に優れた品種を得たので、アグロ・フローラ社を通じてアマレーロ・CACと命名され、ブラジル全国に普及した。現在ブラジルで栽培されているメロンのほとんどはこの品種である。

果皮は鮮黄色、果形は紡錘形で縦縞が少しある。果肉は白色で、少し赤味が混入することもある。香りはほとんど無いが、甘味が多く美味。果重は1.5~3.0kg位の大果になる。乾燥地で栽培されたものは貯蔵性があるが、多雨地域で栽培されたものは貯蔵性が劣る。

生育日数は高温期で75日、涼しい時期で90~100日を要する。

ツルガレ病、ビールズ病には弱い。

(3) プリンズ (Prince)

日本で作出されたマクワ型メロンで、一代交配種、果皮は灰緑色、果肉は淡緑色である。果形は縦横10cm位の小型(700~800g)で丸形。よく熟したものは果皮が薄く、糖度高く(16~17度)、芳香があり、果実による味のぼらつきが少ない。他の品種にくらべて、ツルガレ病、ロキン病(ベト病)、ウイルス病等に比較的強い。

葉は土壌水分や肥料が充分ある条件の良い所では大きくなるが、反対に乾燥してくると小さくなり、葉の切れ込みが大きくなる。

根群の分布は浅く、乾燥には弱い。着果力強い。完熟すると果梗の周囲にひびが入り、とれやすくなるので、果梗がとれないうちに収穫する。収穫後の貯蔵性にはほしい。この中にはサカメ・プリンズ、ニュー・プリンズ、ヤマト・プリンズ等が含まれる。ニュー・プリンズは果肉は淡澄色となっている。

(4) サン・ライズ (Sunrise)

ネット・メロン群のパールとカンメローブ群の平塚1号との一代交配種。果皮は熟すると橙黄色となり、ネットが入る。果肉は淡橙色で、甘味多く香りも強く風味良い。果形は丸形で小型。ウドンコ病の抵抗性がある。完熟すると果梗がとれやすくなる。プリンス・メロンと同時に、収穫後の貯蔵性にはとほしい。

(5) ハネデュー (Honey Dew)

冬メロン群に属し、アメリカで主に栽培されている品種。露地メロン品種中では最高のメロンとされている。1972~73年頃にブラジルでも栽培されたことがあるが、品種の特性を生かせず、現在では全く経済栽培されていない。果形は長円形、果皮色はクリーム色でネットは出ない。果肉はうすい緑色。香りは無いが甘味が強く美味である。

果皮は1.0~2.5kg位になる。耐病性強く、収穫果の貯蔵性もある。

ブラジルで何故この品種が伸びなかったかということであるが、果皮色が灰緑色からクリーム色(白色に近い)であるために、消費者にとっては、どの果実が完熟しているかの見分けがつかなかったことと、又生産者にとっても適度な収穫時期の見分けがつかなかったため果実が未熟であったり、過熟であったりして、消費者の評判を失ってしまったことが、一番大きな理由である。貯蔵性のある品種である。目下リオ・グランデ・ド・ノルテ州モッソローの生産者がこれの試作を始めている。

(6) バレンシアーノ (Valenciano)

ブラジルでは、アマレーロが栽培される以前は、この品種が中心で、スペイン、ポルトガルから輸入されていたこの品種の果実から種子を採って栽培されていた。アルゼンチン、チリー等からも輸入されていたが、それらも、もともとスペイン、ポルトガルから輸入された果実から種子を採って、栽培していたようである。

果形は長卵形で皮に無数のシワがある。果皮は濃緑色で、果肉の色はクリーム色。草勢は旺盛で耐暑性はあるが耐湿性はない。

蔓枯病、萎凋病、ウイルス病には弱い。乾燥地で栽培されたものは貯蔵性にすぐれている。前記ハネデューと同じく、この品種も現在のブラジルでは全く栽培されなくなった品種である。

4. 栽培

(1) 土地の選定

メロンは連作障害のあることから(特に蔓枯病、ウイルス病の発生がはげしくなる)、常に新しい場所を選ぶことが大切である。同じ場所に栽培する場合には、3~4年間草地とし、セ

の後に栽培する。排水良好な砂質壤土、砂土で、ゆるやかな傾斜地が良い。

一般的にはメロンは連作はすすめられないが、ベネローナ地域、モッソーラ地域では3年5年、或は8年と毎年続けて同じ畑で栽培していても、ほとんど問題になることが起きずに同じ収獲を上げている。半年間は全く雨が降らないこと、日光が強いこと等で病原菌が死滅するだろうし、又灌水方法がスプリンクラー方式でないために、ツルガレ病の発生があまり問題にならないから、長年連作がきくのであろう。

(2) 整地

メロンの根は比較的浅い場所に分布しているが、土中に酸素が充分あれば深い所にも伸びるので、整地に際しては深目に耕起する。

普通、播種前に耕起2回、砕土2回を交互に行なうが、1回目は2ヶ月前に耕起し、土壌の酸度矯正の為に必要とする苦土石灰を全面に施して砕土する。苦土石灰は普通ヘクタール当たり2~3トンが必要である。2回目は基肥を施す前で、播種前約20~30日位となろう。

栽植間隔は栽培法によって異なるが、普通畦巾2m、株間80~120cmとし、それに合わせて基肥を施す施肥溝を作る。6畦~8畦毎に薬剤散布や収獲などの作業に便利のように通路を開けておく。

施肥溝の開け方

① 耕起(ブラウ)の刃を1枚にして、往復耕起すると巾広く深い溝が出来る。(図3)

② この溝に有機質肥料、化学肥料などの基肥を施し、よく土と混合する。

③ 肥料と土をよく混ぜたら、この溝の上に特殊な砕土機(グラデー・レベルシーベルと呼び、普通の砕土機の後部半分だけにしたようなもの)を往復させると、更に肥料と土を混ぜながら盛り上げた畦を作る。(図4参照)

畦は図で示したように高くするが、これはメロンの根元に灌水しないように(排水を良くするように)又乾燥しやすいように、酸素が充分に土中に供給されるように考えられている。

(3) 施肥

基肥は出来るだけ有機質肥料を主体とし、施肥溝には全肥料の7~8割を施す。土壌によっては有機質が多く含まれていて、全く有機質肥料を使用しなくても良い収獲を得ている生産者もいるが、一般に使用されている施肥例を紹介すると次のようである。(1ha当たり)

基肥 (図5のA)

○よく腐熟した牛糞4~5 ton又はヒマ油粕500~600kg

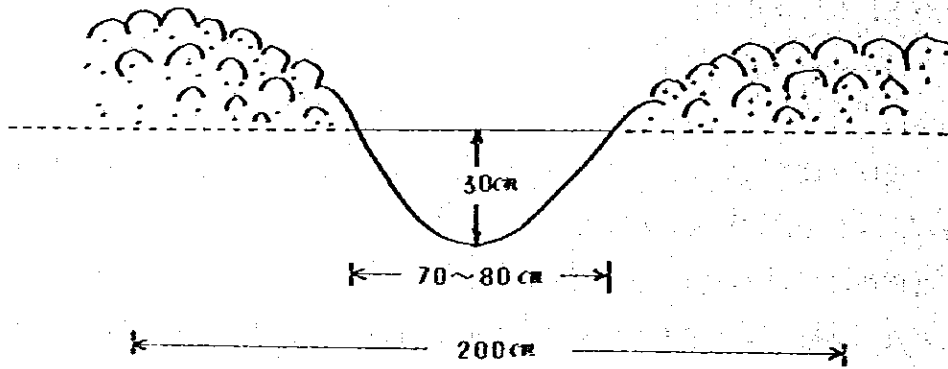
○配合肥料(4-15-6) 1,000~1,600kg

追肥 (図5のB)

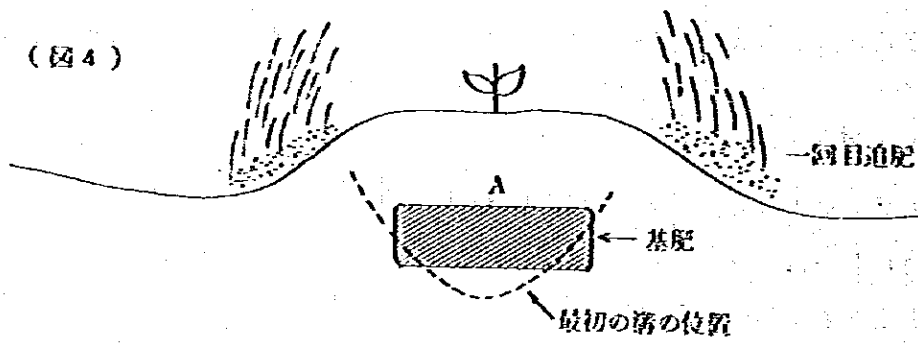
○1回目 発芽後20~25日、

施肥溝の開け方と施肥の位置

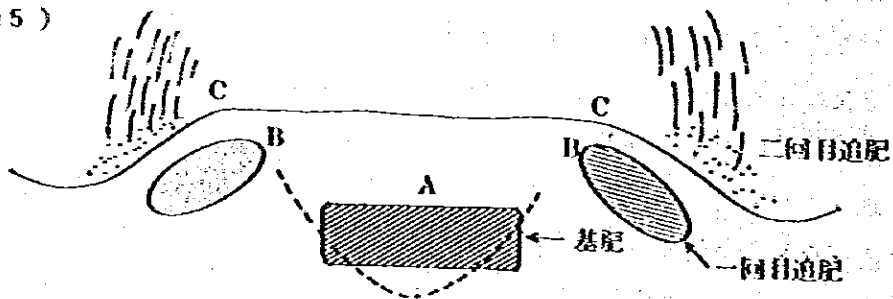
(図3)



(図4)



(図5)



○配合肥料(7-14-8) 600~800Kg

○2回目 発芽後35~40日(図5のC)

硫酸アンモニア 100Kg

硫酸カリ 60~70Kg

○3回目 発芽後45~50日

硫酸アンモニア 100Kg

硫酸カリ 60~70Kg

※追肥はこゝでは3回施すことになっているが、メロンの生育状態をよく観察して、与え過ぎないように、不足しないように加減して施す。

なお、開花後、果実が卵大になった頃は、果実の肥大にチッソが非常に要求されるので、葉面散布肥料を3~4日毎に2~3回散布するが、樹勢が旺盛な場合には必要としない。

スペイン・メロンは少肥、小灌水、高畦で、乾燥した環境で、根を深く張らせ、じっくり育てることが基本なので、多肥栽培はしないようにする。特に水分過多、チッソ過多は石灰不足と共に、果肉がやわらかくなり酸味果になりやすいし、病気にも弱くなるので注意すること。しかし、生育後半に肥料不足とか灌水不足等で肥料切れを起して草勢が衰えると、良い果実が収穫出来ないので、常に草勢を見て追肥を施すこと。肥料切れしないように、基肥に有機質肥料を施したい。

前記の1ヘクタール当たりの施肥例から成分量を計算してみると、大体チッソ140Kg、リンサン340Kg、カリ200Kgとなる。日本でのスペイン・メロンに対する施肥量(成分量)は1ヘクタール当たりにして、チッソ80Kg、リンサン150~200Kg、カリ180~200Kg、石灰1,500~2,000Kgということであり、ブラジルの成分量よりチッソ、リンサンでは50~60%少なくなっているが、日本の場合はトンネル又はハウス栽培であるし、土壌の肥沃度も高いことから、それで充分なのであろう。逆にブラジルでは品質向上の為にチッソを減量する必要があるとも考えられる。ブラジルでも地域、土壌、生産者等によって種々の施肥法があるが、次に数例を掲げる。(数量は1ヘクタール当たり)

(例1)サン・パウロ州、バストス地域

基肥 配合肥料(4-15-6) 1,300Kg

過磷酸石灰 650Kg

追肥 配合肥料(7-14-8) 1,000~1,300Kg

播種後、尿素を1株当たり10gを株より20cm位離れた所に施す。

(例2)サン・パウロ州、バストス地域

基肥 配合肥料(4-15-6) 800Kg

過磷酸石灰 400Kg

追肥 配合肥料(7-14-8) 800Kg

(例3) ベルナンブコ州 ペトロリーナ

基肥 山羊糞(乾燥) 20,000ℓ
配合肥料(4-14-8) 1,000Kg
化成磷肥 600Kg

追肥

1回目 播種後25日、株から20cm離れた所

配合肥料(4-14-8) 125Kg

化成磷肥 75Kg

2回目 1回目の10日後、前回より離れた所

配合肥料(10-8-10) 200Kg

以後10日毎に同じものを、次第に株から離れた所に施す。

(例4) バイア州、ジュアゼイロ(ペトロリーナ地境)

基肥 配合肥料(4-15-6) 500Kg
化成磷肥 250Kg

追肥

1回目 発芽直後、株から20cm離れた所

配合肥料(4-15-6) 265Kg

化成磷肥 135Kg

2回目 播種25日後頃、株から20cm離れた所

配合肥料(7-14-8) 400Kg

(例5) バイア州、ジュアゼイロ(ペトロリーナ地境)

基肥 配合肥料(4-15-6) 1,500Kg
化成磷肥 1,000Kg

追肥 なし

(例6) リオ・グランデ・ド・ノルテ州、モツロー

基肥 配合肥料(4-15-8) 1,600Kg

追肥

1回目 播種後20日

配合肥料(10-10-10) 160Kg

以後15日毎に同じ物を追肥する。

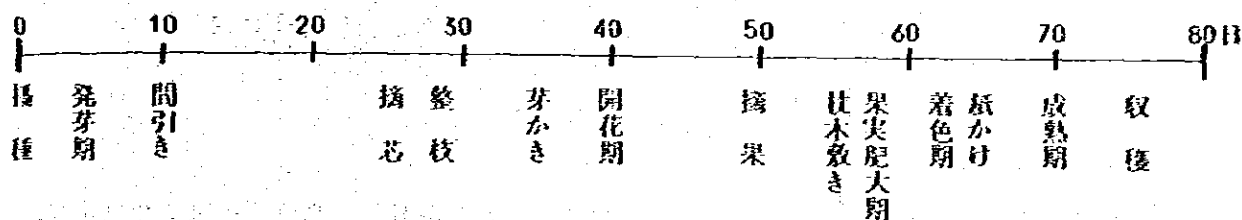
(4) 播種

畦巾2m、株間1.2mとして、1株に4~5粒の種子を播くとすれば、1ヘクタール当たり1.0~1.2Kgの種子が必要となる。播種後の覆土は1~2cm程度とし、4~5粒の種子を同じ

所収まとめて播いた方が発芽が揃う。播種から発芽迄の日数は温度によって異なるが、大体3～5日位で発芽する。播種1～2日前に、畑に充分灌水しておくことと発芽が良い。普通種子をそのまま播いているが、播種前夜に42℃位の温水に朝食種子を漬けておき、後日陰で半乾きにして播くと発芽が早く揃う。

播種から収穫迄のメロンの一生を簡単に図示すると次のようになる。(図6)

(図6) メロンの生育日数



ここでは播種から収穫迄を75日位にしてあるが、気候、地域によって65～100日以上の中があり、したがって、播種後日数と生育期には当然差がある。

ブラジルでは直播栽培であるが、一応播種から摘芯迄の25日間位が幼苗期、その後開花迄の15日間が伸長期、開花から収穫迄の35日間が果実肥大期と三期に分けることが出来よう。

(5) 間引き

発芽後20～25日位迄に2回位間引きをして、1本の丈夫な苗を残す。第1回目は発芽後4～5日のうちに2～3本にし、15日頃迄に第2回目の間引きをして1本とする。なお、発芽しなかった株、弱い苗しかない株、病虫害で傷んだ株等には急いで補植しておく。

(6) 摘芯

摘芯の時期は、2本主枝整枝、3本主枝整枝の場合共本葉4～5枚が開いた頃に、まだ開いていない芽を摘芯する。そして各本葉の基部から伸びてきた子蔓の中で、勢力の揃った枝を2本なり3本残して伸ばしていく。本葉が7～8枚も開いているような大きくなったものを、本葉4枚残して摘芯すると蔓の生育が一時止まるし、摘芯の傷も大きくなり、切角強収した養分を捨てることになって不経済であり、収穫も遅れる。

(7) 敷わら

ブラジルのメロンほどの地域も露地栽培で、地這栽培をしているために、地域、時期によっ

ては雨漬などによって茎葉に、炭疽病、露菌病、萎枯病等がひどく発生することがある。それを少なくするために、摘芯後主枝がまだ伸び始める前に、畑全面に敷わらをする。特に畦の上
が大事である。こうすることで、茎葉が直接地面に接することを防ぎ、かつ、雨漬が直接地面
に当たらないようにして土のはねかえりが、茎葉に着かなくさせるわけである。サン・パウロ州
パラ州等での栽培では多雨のため是非ともしたい作業の一つであるが、パイア州では土壌が
砂質土のために必要なく、又ベルナンブコ州、リオ・グランデ・ド・ノルテ州等では栽培時期
が乾期であるし、流し灌水、点滴灌水なのでその必要はない。

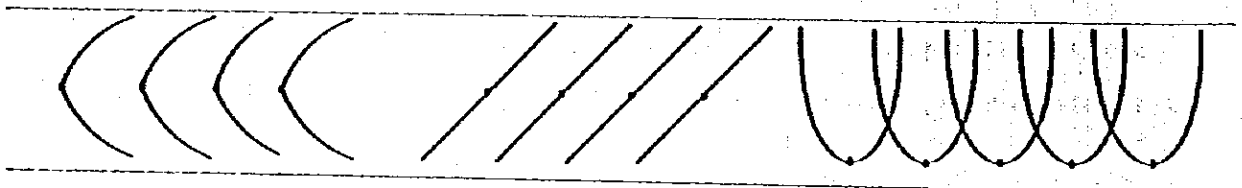
材料としては、サン・パウロ州ではカップピン・コロニオンなどの牧草類をパラ州では比較
的入手しやすいオシノの葉を使用している。

(8) 整枝法

① 2本主枝整枝法

主枝2本を残して伸ばす方法で、(図7)のような方法がある。簡単に出来る仕立方で、
現在この方法が多くなってきている。蔓の配置はいろいろあるが、株間を60~80cmとす
れば、収獲量は3本主枝と全然変わらない。

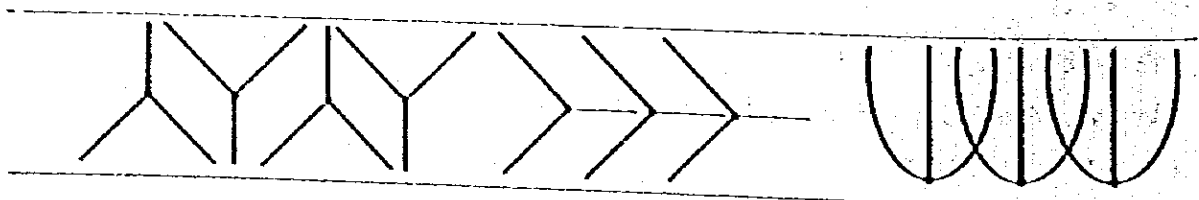
(図7) 2本主枝整枝



② 3本主枝整枝法

今迄普通に行なわれてきた仕立方で(第8図参照)、特にサン・パウロ州ではまだこの方
法が多いが、主枝の配置がなかなか思うようにいかないことが多い。

(図8) 3本主枝整枝



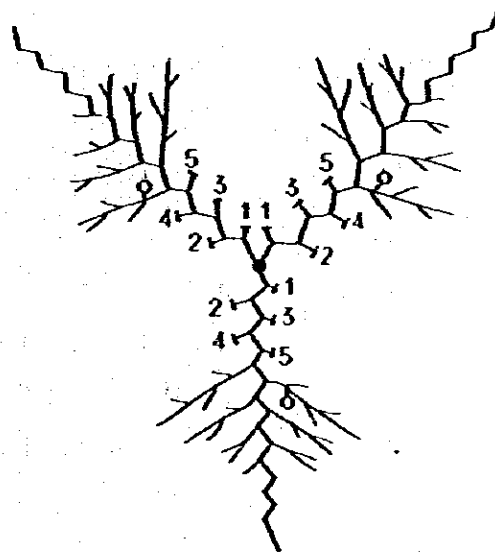
さて、2本なり3本なりの主枝が決まり、配置すると次は元気のよい結果枝を育てることが
大事な仕事となる。

(9) 芽かき

メロンは栄養生長と生殖生長とを同時に行なう作物であり、最初にしっかりした樹勢をつくり、健全な葉を多く着けてから着果させると、果実への養分吸収が充分に行なわれて玉伸び、玉揃いも良く、品質の優れた果実が収穫出来ることになる。だから早くから着果させてしまうと、まだ健全葉が少なく同化作用が不十分な時代に果実を育てなくてはならず、結局貧弱な果実しかとれないことが多い。

株の基部に着果した果実は大きくなってても扁平な果実とか、変形果が多く品質的に良い果実は収穫しにくい。だから一般的には、主枝の基部5節目位置の側枝(孫蔓)は早目に芽かきをして、6~7節目から発生した孫蔓に着果させるようにする。(図9参照)

(図9) 芽かきと着果位置



芽かきは爪で芽を切るよりも、芽を横に引っばって基部からかきとるようにしたい。こうすることで、ウイルス病の伝染するのを極力さけるようにするわけであるが、少し作業が遅くなると芽が大きく伸びてきていると、芽かきが出来なくなり、爪で切らなければならなくなる。だからなるべくおくれないうちに、早目にかき取る必要がある。6節より先の側枝は芽かきをせずにそのまま伸ばす。この作業は天気の良い日に行ない、芽かきした跡の傷がすぐ乾燥して病気の侵入口にならないようにする。天気の悪い日に芽かきをすると、そこから蔓枯病が侵入することがある。

もし、ウイルス病の株があつて、それを知らずに芽かきをしていくと、ウイルス病を次々に伝染させることになり、大きな被害を受けるので、この作業の前にはよく注意してウイルス病の株は抜き取っておかなければならない。もし、この時点で畑にウイルス病が目立って多くあり、抜きとっていきと残る株数がひどく少なくなるような場合には、全部抜きとったり、トラクターを入れて早目に種子の播き直しをするか、それが出来ないようなら芽かきをせずに、摘果をして着果量のコントロールを計るということも考えられる。

(10) 摘果

各主枝の6~7節以上の節に着果した果実の中から、形の良い、花落ち跡の小さい、病虫害の無い、無傷果を選び1つだけ残す。残す果実の果形は丸味のものよりはやい長目のものが良い。最初から丸味の場合は成熟すると扁平になりやすい。

1本の主枝に1ヶ残すので、2本主枝なら2ヶ、3本主枝なら3ヶ着け、それより先に着いた果実は摘果する。しかし、草勢が良ければ最初に着果した節より7~8節先には、更にもう1ヶずつ着果させることが出来、この果実迄収穫すると1ヘクタール30トン前後(約2000箱)の生産量となる。単位面積当たりの生産量を高め、生産費を低下させるためには、ある程度草勢を旺盛にして、病虫害に対する管理も充分に行ない、2番果の収穫が出来るような栽培をしなければならぬ。

(11) 支柱敷き

開花後15日前後の頃に行なう作業で、果実の下に2本の割竹又はトウモロコシの茎等を敷いて、その上に果実をのせて、果実を直接地面に着かないようにさせる。粘土質の強い土壌で栽培する時には是非ともしなければならぬ作業で、果実と土壌の間に緩間を作って、虫害、病害を軽減させる目的を持っている。

サン・パウロ州、パラ州での栽培の場合にはどうしても必要な作業であるが、海岸の砂浜の様な砂質土で栽培しているパイア州とか、畦間に渡し灌水をする地方、点滴灌水をしている所では、畑の中で果実が着いている場所は土壌が常時よく乾燥している為に、あえて支柱を敷く必要は無い。しかし、雨期に収穫期を迎えるような作付けをしていれば、当然支柱は必要となる。

(12) 紙掛け

メロンが直射日光によって日焼けするのを防ぐために、果実に新聞紙を巻きつける作業で、着色期になる頃に行なう。この作業もおくると果実が焼けて商品価値を無くしてしまい大きな被害を与えるので、時期になったらおくれずにすませなければならない。この作業は、サン・パウロ州での栽培の場合には必ずしなければならないが、パイア州、ベルナンブコ州等の乾燥地での栽培ではほとんど必要としない作業である。これらの地方は、直射日光はサン・パウロ州よりもっと強いにもかかわらず、空中湿度の関係であろうか、ほとんど日焼けをしないからである。

(13) 収穫

収穫出来るようになったら、ナイフで果梗を切って収穫する。収穫はなるべく朝のうちの涼しい時期に(果温が低い)出来れば良いが、日中の高温時になったら収穫果を畑に長く置かず

直に取り込まなければならない。果温が上昇するだけでなく、日焼果になってしまうからである。収穫果は肥料の空袋等に10ヶ位ずつ入れて、袋ごと運んでいるが、能率が良いようである。なお、果実がぬれている時に袋に入れて運搬すると、果実についている土砂でメロンとメロンがすれ合い、後に褐色のすり傷になり、商品価値をひどく落すので、果実がかわいてから果実についている土砂を軽くふきはらって袋に詰めて運ぶこと。

(14) 収穫後処理

収穫した果実は選別、箱詰めされる迄に、一時屋内に置かれるが、収穫したらなるべく早いうちに果実を Benlate 70g/100ℓ の水溶液又は Cercobin 100g/100ℓ の水溶液に浸して消毒し、果実の腐敗を防ぐ。

(15) 灌 水

メロンは高温・乾燥を好む作物であり、ブラジルでも乾期、高温期に栽培されているが、水の不必要な作物ではない。特に播種直後、生育期、着果期、果実肥大期には水が必要である。果実肥大期の後半（着色期）から収穫期にかけては水を少なくし、乾燥状態になる方が良品のメロンの生産が出来る。灌水量は土質、気候、生育状況等によって異なるが、サン・パウロ州ではスプリンクラーで普通3～5日毎に、30mmぐらい、バイア州、ベルナンブコ州などでは2～3日毎に灌水している。点滴灌水では1日に1株当たり約40ℓを毎日灌水する。

灌水法としては、①スプリンクラー法、②澆し灌水法、③点滴灌水法等あり、それぞれに一長一短がある。

スプリンクラー法は地形が悪くても灌水出来る利点がある。澆し灌水法は経費は少なくてすむが、水が平均に流れるように土地の整地に労力を要する。点滴灌水は水使用が経済的であり地形にほとんど影響されずに灌水出来るが、施設に経費がかかる。病気の発生を少なくするには、澆し灌水、点滴灌水が優れている。サン・パウロ州、バイア州ではスプリンクラー法が、ベルナンブコ州、リオ・グランデ・ド・ノルテ州では澆し灌水法や点滴灌水法を使っている。

5. 病虫害

(1) 病害

① 蔓枯(ツルガレ)病 Cancro da haste

病原 *Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu et J.C. Wilker

英名 Gunny stem blight

イ. 症 状

主に茎に発病するが、葉、葉柄にも発病する。メロンでは被害の大きい病害である。葉

では地際部に発病しやすく、はじめ黄色味を帯びたやけど状の病斑を生じ、縦に広がり、のちに黄褐色になる。病斑部からは赤褐色のヤニが吹き出していたり、小さな黒い点を多数生ずる。ひどくなると、発生部位から上の蔓が枯れる。病勢伸展が著しい時には、茎、葉柄にも発病し、株全体が枯れる。葉では葉縁から発病し、灰褐色、葉脈にさえぎられクサビ型の大きな病斑を生じ、のち枯れる。末期には茎と同様に黒い点を多数生ずる。

ロ. 発生しやすい条件

- ① ツルガレ病菌の発育適温は20~24℃で、多湿の時、光線の当たりが悪く、通風不良の時に発生しやすい。
- ② 菌の生育に適する土壌酸度はpH5.7~6.4といわれる。
- ③ 肥料切れによって生育の衰えた時にも発生しやすい。
- ④ 摘芯・芽かき等の傷口の消毒不完全とか、天気が悪くてなかなか傷口が乾かないような時にも発生しやすい。

ハ. 対策

- ① 種子伝染をするので、種子に無病のものを用いる。
- ② 連作をしないようにする。
- ③ 土壌酸度を6.4~6.8位に矯正する。
- ④ 畦を高くして、茎の地際がいつも乾燥しているようにする。
- ⑤ 特に地際部が高湿にならないように、地際部近くの余分な蔓、老葉等を早目に取り抜き、株元の通風を良好にしておく。
- ⑥ 薬剤防除としては、予防として地際に Cercobin, Benlate, Orthocide, Difolatan などの濃厚液(10ℓの水に1kg/ℓ)を塗布する。

発病したら、上記の薬剤を更に濃厚液として(10ℓの水に2~5kg/ℓ)を塗布する。葉にも発病するので Difolatan 4-F (300~400mg/ℓ)か Daconil (200~250g)に Cercobin (70~100g)を混用(何れも水100ℓ当り)して茎葉に散布する。

② 蔓割(ツルワレ)病 *Marcha fusariana*

病菌 *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *melonis* (Leach et Currence)
Snyd. et Hans.

1. 症状

茎の地際部又は地際部に近いところが、暗緑色水浸状となり、表皮がひび割れて、そこから赤褐色のヤニを分泌する。朝夕は健全な株とかわりがないが、日中には少し葉がしおれる。4~5日すると、しおれっぱなしになって枯死する。病斑の表面に白色又は淡紅色のカビを生ずる。発病初期は1本か2本の蔓かしおれる。

ロ. 発生しやすい条件

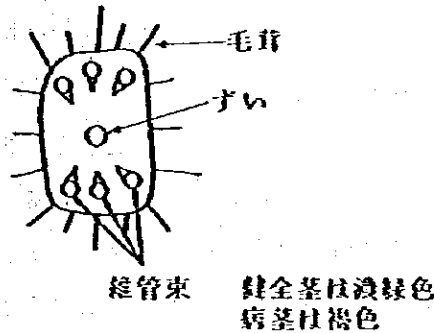
- ① 地温がやや低めの20~23℃で多くなる。

- ㊸ 酸性土壌で多発し、弱アルカリ性土壌では発病は少ない。
- ㊹ チッソ質肥料の多施用は発病を助長し、石灰の多施用、完熟堆肥の施用は発病を抑制する。
- ㊺ 発病した畑に栽培すると再発しやすい。
- ㊻ 種子伝染するので、無病果から採種する。

ハ. 対策

- ① 種子は無病種子を用いるが、70℃、72時間の乾熱消毒を行なう。
- ② 連作はしない。
- ③ 土壌の酸度矯正をしてpH6.4以上にする。

(図10) ツルワレ病菌の移動の道—茎の横断面



③ 腐菌(ロキン)病又はベトン病 Mildio

病菌 *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt.) Rostow

英名 Downy mildew

イ. 症状

葉に発生する。生育初期、子葉には淡黄色の不鮮明な病斑となる。生育期には主に下葉から発生し、初期は葉の縁の付近に葉脈に区切られた1~2cmの黄色斑が現われ、次第に大きくなり、不正多角形から不正円形の褐色病斑になり、上位葉に進んでいく。発病の初期に葉裏を見ると病斑部は水浸状になっていて、後に暗灰色のカビを生ずる。

ロ. 発生しやすい条件

- ① 日照不足、多湿、やや低温条件で発生する。感染のよくおこるのは15~30℃、適温は20~25℃で、降雨の多い時。
- ② 附近に腐菌病(ベト病)の発生しているメロン、キュウリ、カボチャ等があると、これから感染し被害をひどくすることがよくあるので、メロンを連続して栽培する時はこの点を充分考えて感染しにくい条件下で栽培する。

ハ、対策

- ① 通風、排水を良くする。
- ② 敷わら敷草をして、雨のはね上りを防ぐ。
- ③ 常に予防を心がけ、次の薬剤を葉裏によくかかるように散布する。

Maneb(200~250g/l) Folpet(200~250g/l) Daconil(200~250g/l)

Orthocide(200~250g/l) Difolatan 4-F(300~400ml/l) (何れも水100l当り)

雨のよく降る時には時間を見ては散布する。なお、茎葉が全面に広がった頃には1ヘクタール当たり2,000l位の散布量が必要であり、かつ圧力を高くして茎葉内部によくかかるようにする。

① 炭疽(マソ)病 Anthracnose

病菌 *Colletotrichum lagenarium*(Pass.) Ell. et Halst.

英名 Anthracnose

イ、症状

葉、茎、果実に発生する。葉では、はじめ淡黄色の水浸状の小斑点を生じ、その後病斑は大きくなって、円形や腎円形となる。病斑の色はだんだん暗褐色となり、裂け目が出えたり、大きな穴があくこともある。葉では病斑は維管束の部分を残してくぼみ、茎にそってやゝ長目になる。のちには病斑の上に小さな黒い点を多数つくる。果実では果皮に油浸状の小汚点が出来、後に円形の凹部となり、ひどくなると肉色の粘質物を分泌する。

ロ、発生しやすい条件

- ① 病原菌の発育適温は20~26℃で、土壌や空気の高湿の時は出やすい。
- ② 降雨による土のはねかえり。
- ③ チップ肥料の過多で発病を助長する。

ハ、対策

- ① 雨による土のはねかえりを防ぐために敷草をする。
- ② 種子消毒、支柱の消毒をする。
- ③ 予防を心がけて、最初から薬剤散布をするが、発病初期に被害茎葉を見つけたら摘みとることも大事である。
- ④ 薬剤散布は露菌病に準ずる。

⑤ うどん粉(ウドンコ)病 Oidio

病菌 *Erysiphe cichoracearum* DC.

英名 Powdery mildew

イ、症状

主に葉に発生する。はじめうすい白色、円形の病斑を生ずるが、次第に濃白色となり、病斑も広がり、葉全体が白くなってしまふこともある。菌は白色から黄褐色、褐色になり

下葉から枯れ上る。病勢がはげしい時には葉柄、茎にも発生する。

ロ、発生しやすい条件

① 高温、多湿

② 葉の老化、茎葉の過繁茂など。

ハ、対策

水和硫黄剤(200g)、Morestan(50~100g)、Cercobin(70~100g)、
Daconil(200~250g)、Afugan(50~70ml)、Milgo E(50g)など(何れも水100ℓ当
り)の散布

⑥ モザイク病 Mosaico

病菌 Virus(C. M. V., W. M. V.)

イ、症状

ウイルス病のうちのC. M. V. (Cucumber Mosaic Virus)キュウリ・モザイク・
ウイルスは、葉や果実や茎に症状を現わす。茎の先端をみると、あるところまで正常な濃
緑色の葉が出ているのに、上の方の葉が急に黄色が濃くなり、ちぢれて節間がつまるので
発病した時期がよくわかる。発病時すでに展開していた葉に、葉脈に沿ったえそ(壊痕)
蔓枯病の病斑に似たV字型のえそを生ずることがある。果実には、緑色濃淡のモザイク、
水浸状のやゝ隆起した多数の斑紋を生ずる。

W. M. V. (Watermelon Mosaic Virus)カボチャ・モザイク・ウイルスは葉、果実、
茎に発病する。葉には明瞭なモザイクを生じ、ひどい時には葉が小さくなり、各種の奇形
化をとまなり。果実にも同様のはっきりしたモザイク斑紋を現わす。C. M. VとW. M
Vが混合感染すると、症状はさらに激しいものとなり、茎のえそがひどくなるようである。

ロ、発生しやすい条件

① アブラムシ 伝染、特に有翅アブラムシの飛来の多い時期、気温の高い時期に発生が多い。

② 管理作業時の汁液伝染で起る。摘芯、芽かき等の作業の時に、汁液で健全株に伝染
させることも多い。

ハ、対策

① アブラムシの飛来を防ぐ為に、浸透性殺虫剤、接触殺虫剤を初期から散布する。

② 発病株を見つけ次第抜きとる。

③ 管理作業中、病株には手をつけない。

④ 無病種子を用いる。

⑦ 果実軟腐(ナンブ)病 Podridão mole de Fruta

病菌 *Erwinia carotovora* (L. R. Jones) Holland

イ、症状

主として果実の貯蔵中や、箱詰め出荷後、商品化される途中で発病して問題になる。収

獲の時、切りとったヘタの部分から、あるいは虫害を受けたり、傷がついたりした時に、そこからバクテリアが侵入し、果実が熟した時には、果実の内部が腐敗することがある。特に多雨の年、及びその時期に収穫したものに発病が多いので、収穫直後の消毒が大事である。

ロ. 対策

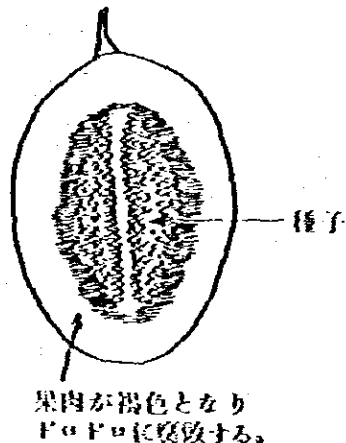
Benlate(70~100g), Cercobin(100g), あるいは銅水和剤(硫酸化銅)(500g) (何れも水100ℓ当り)の水溶液に果実を浸漬する。

⑧ 酸酵果(生理病?) Barriga da água(一般呼称)

イ. 症状と発生しやすい条件

成熟果を切ってみると(図11)にあるように、

(図11) 酸酵果の断面



種子の周辺から果肉に向って褐色となり、どろどろになる。ブラジルのメロン産地のどこでも発生し、大きな被害を与える病気であるが、また原因と対策が不明。収穫後に降雨にあった時が最も発生しやすい。この病気は、いつもメロンを取扱っている人には、やや特異な臭気、肌ざわりから感じられるが、外観からはわからない。ただし酸酵(腐敗?)が進展すると内部は液汁となるので果実を振り動かすとゴボゴボと音がするのでBarriga da água(水腹)の俗称がある。したがって、一般消費者は果実購入時どれが健全果で、どれが酸酵果であるかの区別がつかない為に、これの解決がメロン産業を発展させる緊急課題となっている。

チツ、カリの多量用、リン酸、石灰の不足で発生を助長するのではないかと思われ、特に収穫後にチツ、カリを多く吸収するような環境にしないことが大切なようである。

又、糖度が14度以上になると出やすいようなので、糖度11.5~12度位を限度として収穫するようにする。(表4)

(表4) 酸酵果と正常果の成分分析値(生果)

| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO |
|-----|--------|-------------------------------|------------------|--------|--------|
| 酸酵果 | 0.251% | 0.135% | 0.555% | 0.016% | 0.051% |
| 正常果 | 0.513 | 0.120 | 0.573 | 0.037 | 0.037 |

熊本農試

(注) 酸酵果はCaOの含有率が正常果の半分である。

(2) 害虫

① テントウムシ *Vaquinha*

学名 *Diabrotica speciosa*

主として幼植物の時代に飛来して葉を食害する。雑食性であるが、特にウリ類はなんでも食害する。

発芽が始まったら下記の殺虫剤を定期的に殺菌剤に混用して防除する。

Sumithion(100ml), Diazinon(60ml), Dipterex(100g), Thiodan EC(100~150 ml)(何れも水100ℓ当り)

② ハモグリバエ *Minador das folhas*

学名 *Liriomyza sp.*

主に株元に近い古い葉に白く細い線が入り、葉肉を一種の小さなハエの幼虫によって食害され、絵をかいたようになるのでエカキムシの別名がある。発生の多い時には葉が極度に腐み、枯れる。

殺虫剤は、Decis(30~40ml), Orthene 75-PS(50~70g), Cartap(250g), Thiobel(250g)など、(何れも水100ℓ当り)

③ アブラムシ *Pulgão*

学名 *Aphis gossypii*

葉について吸汁することにより弱らせることの他に、ウイルスの媒介をも行なうので、殺虫剤のMetasystox(100ml), Folimate(100ml), Pirimor GD(40~50g), Thiodan EC(100~150ml), Orthene 75-PS(50~70g)など、(何れも水100ℓ当り)を散布する。

④ ノイ楸 *Broca das cucurbitáceas*

学名 *Diaphania nitidalis, Diaphania hyalinata*

主に果実に穴を開けて中に入り食害し、被害を与える。ひどい時には茎の中にも入り枯らせてしまう。殺虫剤散布が不十分だと大きな被害となるので、定期的に薬剤を散布する。

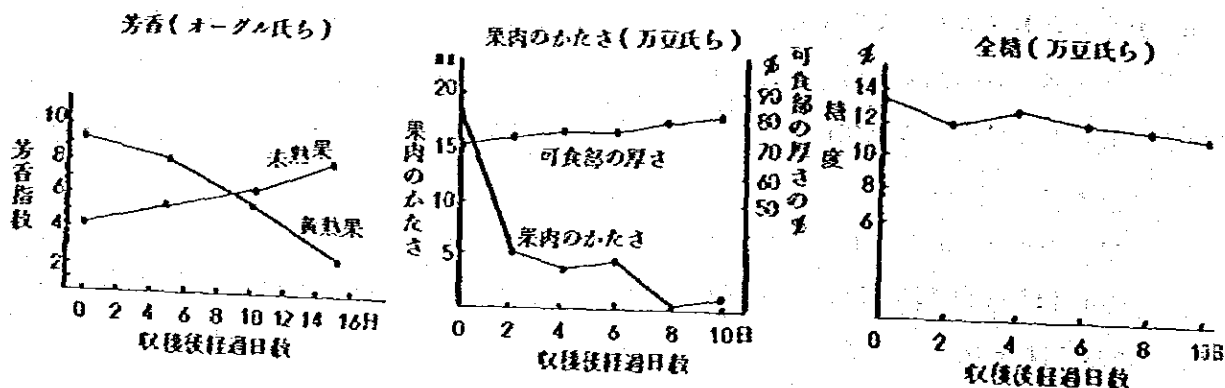
Sumithion(100ml), Diazinon(60ml), Dipterex(100g), Sevin剤(200g)

(何れも水100ℓ当り)

6. 収穫と出荷

メロンの果実は収穫後も呼吸を続けており、それに応じて熟度は進む。メロンの収穫後の品質の変化を見ると(図12)の如く、全糖は徐々に少なくなるし、果肉の硬さもやわらかくなる。やわらかくなると同時に、可食部の厚さは少し増加する。アマレーロCACの場合、ほとんど芳香はなく、芳香も日を迫って減少するようである。だから、収穫後すぐに食べるには、畑で完熟

(図12) 収穫後の品質の変化



した果実を収穫すればよいが、一般にメロンの産地は市場から遠く離れているし、市場に到着後消費者の手に残る迄にも早くても3~4日はかかるので、それらを計算して収穫時期を決める必要がある。

収穫は、一日のうちで最も果温の低い朝のうちに行うのが良いが、それでは間に合わないの、日中にも収穫することになるが、その場合にはなるべく早く涼しい選果場に運ぶ必要がある。収穫後日向にむくと、果実の温度が上昇して品質が早く悪くなるし、果皮が日焼けすることもある。

選果場に数日おくと果温も下り、果実の着色も進み、揃うし、又病害果で品質の悪くなり始めているものの選別もやりやすくなってくるので、それから選別・箱詰作業に移る。

次にコチア産業組合で作成したメロン・アマレーロの選別基準を参考までに示しておく。

「メロン・アマレーロ種の選別基準」

1. 品質及び形状

メロン・アマレーロ種固有の品質と形状をしたものが良い。扁平なメロン、細長いメロンひどい不整形果は形状の良いメロンとは分けて箱詰めし、レッテルには1箱の果数の後に「A」をつけて別の選別として出荷する。(例: Tipo 10-A)
(Tipo 10とは、箱に10果入っていることを意味する。)

2. 玉 揃 い

- (1) 大きさの揃ったメロンを集めて箱いっぱい詰める。ただし、きつ過ぎてはいけない。
- (2) 同じ箱の中に、大きさの特に違うメロンを混ぜて詰めないこと。同じ箱の中に1ケでも大きさの違いの目立つメロンがあると、販売上不利になる。
- (3) 1箱に詰めるメロンの数によってTipo 6、8、10、12、14、16、18、20等とし、原則として奇数の箱詰めは行わない。ただし、メロンが大きくて5個しか入らない場合にはTipo5を作っても良い。
- (4) メロンを箱詰めする場合、Tipo 5、6、8、はメロンを横にして詰め、10以上はメロンを縦にして詰める。
- (5) Tipo 5、14を詰める場合、原則として中のしきりを真中よりずらして1箱内に2個と3個あるいは6個と8個を詰めるようにする。

3. 色 沢 及 び 熟 度

- (1) 品種固有の色沢(あざやかな黄色)と熟度で、かつ、揃っているものを詰める。メロンの色沢は販売上非常に重要な要素である。
- (2) 色沢の良くないもの、未熟果等は、良いメロンと分けて箱詰めし、別の箱詰にして出荷する。
- (3) 果肉がいたんでいるような過熟果は出荷しないこと。
- (4) 遠距離から出荷する場合には、市場に到着する迄の時間をよく考慮して、出荷時の色沢、熟度を決めること。

4. 病 虫 害 果、損 傷 果

病虫害におかされていないもの、損傷のないものが良いが、果肉に影響のない軽度のもので、良いメロンを分けて箱詰めし、別の箱詰として出荷する。

5. そ の 他

- (1) 収穫はなるべく果温の低い午前中に行ない、すぐに日陰に運ぶ。果温が高くなると熟度が進み、したがって日持ちが悪くなる。
- (2) 収穫は果梗をやゝ長目に切り、倉庫で再び切り、なおしてまぐに Benlate(100%) (水100ℓ当り)に浸漬し、乾燥させる。
- (3) 出荷後、輸送中にメロンに荷傷みをさせないよう、出荷箱に木綿(もくめん)を使用する。収穫してから箱詰めする迄にも、傷、押傷をつけないように注意する。
- (4) なるべく1回の出荷量をまとめる。
- (5) 箱詰めの際、1つ1つのメロンにチケットを貼る。

(久 我 健 二)

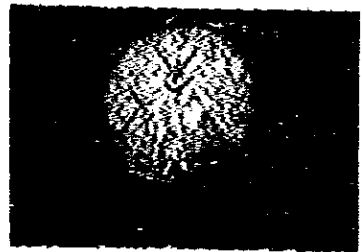
スイカ

学名 *Citrullus vulgaris* Schrad

フランス名 Melancia

スペイン名 Sandia

英名 Watermelon



チャールストン・グレイ

1. 来 歴

「スイカは、多くの野生種が自生するアフリカの赤道の両側の熱帯地域に起源されたが、すべての野生種は独特な苦味を有し、甘味ある野生種が存在しないので、その祖先種は明らかでない」と田中正武著「栽培植物の起源」に記されているように、原産地はアフリカである。4千年前にすでにエジプト人に知られ、ギリシヤには3千年前に、その後中東、近東、中央アジア、南部ロシアに伝わったといわれている。中部ヨーロッパには17世紀のはじめに広がり、のち北米、南米へと栽培が広がった。一説には、イギリスに渡来したのが1597年頃と言われ、その後フランス、ドイツとヨーロッパ各地に伝播した。アメリカ大陸に伝播したのは大陸発見（1492年）後と言われる。（喜田茂一郎）日本には14世紀に中国大陸から渡来したとつたえられ、現在、世界で最も栽培の盛んな国は米国、中国、日本で、米国と日本で品種改良が一番進んでいるという。サン・パウロ州での栽培の始まりは、南北戦争（1861～65年）の頃にアメリカからブラジルに移住してきた農業者が、種子を持ち込んでサン・パウロ州のアメリカーナに入植してからだという。

2. 性 状

(1) 気象条件

① 温度

アフリカの熱帯地が原産であり、高温、乾燥、多照を好む作物であり、逆に低温、多雨の気候下では生育、着果が悪い。

発芽温度は最低16℃、最適25～30℃、40℃以上では発芽は困難である。生育適温も25℃前後とされている。13℃以下になると発育が抑制され、35℃以上になると生育障害を起す。温度と発芽の関係を見てみると次の様である。

（表1） 温度と発芽率

| 温度℃ | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 発芽率% | 0 | 1 | 7 | 20 | 94 | 96 | 92 | 90 | 0 |

発芽したら低温にもよく耐えるが、生育はおくれる。根の生長では、最低8℃、最高40℃最適32℃といい、高温でよく生育する作物といえる。

② 雨

スイカの豊作、不作はその年の降雨量が大いに関係する。勿論多雨による病害発生も問題

であるが、根が湿害を受けて機能障害を起すことの方が問題になる。

従って、乾燥地あるいは乾燥地で灌水をして栽培する方がスイカには適していると言える。

(2) 土壌条件

スイカの根は好気性で、表上の深い彫軟な土壌では根が深くのび、土層の浅い地帯では根の分布が浅い。つまり、土壌によって根の分布も異なるが、よく伸びると株を中心に半径2 m、深さ2 m以上に達する。反対に土壌条件が悪いと半径50 cm、深さ60 cm位にしか伸びない。果実の肥大は根の分布状態によって異なり、広範囲にしかも深く伸びている場合に、果実の肥大が良い。一方、根は水に弱く、雨が降いた時とか、通気の悪い土地では湿害を受け、茎葉の衰弱がひどい。スイカほど過湿に弱い果葉は無いといわれる程、多湿に弱いので土壌の選定、排水、深耕等特に気をつける必要がある。又一般に根は浅根性であり、酸度を多く必要とする作物なので、有機質を多く含む土壌を好むといえる。

土壌酸度はpH 5.0~6.8の間が適するが、酸性土にも耐える。pH 5.0以下なら苦土石灰を施して酸土矯正が必要である。なお、苦土石灰の施用は、ただたんに酸度矯正を目的とするのではなく、石灰、マグネシウム等の肥料の補給と考えねばならない。

土性では、粘土質の土壌から砂礫土の土壌まで、かなり広範囲に栽培出来るが、砂壤土の方が良品質のスイカが生産出来る。

地形は、根が水に弱いことから排水の良い地形が良い。つまり、あまり平坦な土地よりはやや傾斜地が良い。しかし、最近のスイカ栽培は施肥、薬剤散布、灌水等々、機械化出来る部分はほとんど機械を使うので、大面積栽培の場合は機械化しにくい地形は不適地といえよう。

(3) 特徴

蔓性の一年生草本で、這う性質があり、自然状態では直径3 m以上にも広がる。

本葉が出始めてから3~4枚目の葉が出るまではおそく、4~5枚目からは生育が旺盛になる。又、4~5枚目までは直立しているが、その後は蔓性となり地面を這う。

スイカは雌雄異花同株作物である。第1雌花は6~7節に生じ、後5~10節毎に着生する。雌花の着かない節には雄花が着く。スイカの生育には水分が非常に重要で、特に果実肥大期の水分要求量は大きい。葉からの蒸散量も大きく、根がよく伸長していないと要求量に応じられない。このように、沢山の水を必要としながら、酸素も多く必要で、多湿に弱いという、相反するような性格を持っている。

果実が着果して7~10日すると急激に発育する。わずか20日間位の間は1.0キロ位の大果を育てるのであるから、余程根がしっかりしていないと、良品多収は出来ない。

スイカでは、地上部よりも立派な地下部(根群)をつくることに心掛けなくてはならないといわれる由縁である。

3. 品 種

(1) オオマル・ヤマト (大丸大和) Ōmaru Yamato

サン・パウロ州の主要栽培品種である。果形は大形(8~12キロ)で、丸形、直径2.5cm
× 高さ。果皮は緑色で縞はなく、細かい網状斑が入り、果肉は鮮紅色、輸送性高い。生育期
間は約85日。(タイトル写真参照)

(2) チャールストン・グレイ Charleston Gray

果実は長形(直径2.3~2.5cm、長さ40~50cm)、縞なしで、果皮色はヤマトより薄い。
輸送性が高く、直射日光に強い。果肉は紅色で硬く、繊維が多少ある糖度は高い。種子はヤマ
トより大きい。果重は1.5~2.0キロの大形。ツルワレ病、タンソ病等に抵抗性があり、豊産
性で、ゴイアス、バイア、ペルナンブコ州等で主に栽培されている。生育期間は約85日。

(3) フェア・ファックス Fair Fax

長形の薄い緑地に濃い縞のある品種。果肉赤い、果形はチャールストンによく似ている。ツ
ルワレ病、タンソ病に抵抗性がある。

(4) フロリダ・ファボリッタ Florida Favorita

種子は北米より輸入して栽培されていて、市場ではサンタ・バルバラと評んでいる。果実は
長形、大形で縞に数本の緑の縞があり、果肉は赤く輸送性高い。タンソ病にかかりやすいので
最近ではフェア・ファックスにかわりつつある。

(5) コダマ Kodama

こだま、ニュー・こだまがこれに入る。

果重1.5~2キロ、高球形、緑地に濃緑の細い縞が入る。果肉は濃黄色、甘味強く美味。草
勢旺盛、果皮が薄い。輸送性に優があるのでメロンの箱に詰めて出荷される。サン・パウロ市
場に毎年2~3万箱入荷するが、ヤマト種等大形果の需要が多くあまり伸びていない。

4. 栽 培

(1) 土地選定

排水、通気良く、耕土の深い土地を選ぶ。

スイカは連作をきらう作物といわれるが、それはツルワレ病が発生すると8年以上も病源菌
が土壌中に生棲し、次に栽培した時に又発病するというので、直播栽培では8~10年間位

休憩させる必要がある。従って、土地選定に際しては、以前栽培された作物をよく調べなくてはならない。

灌水用の水が近くにあること、出荷に不便でない所等も考慮して選定する。一般には牧場となっている土地がよく使われている。

サン・パウロ州の植付け時期は大体年に2回あり、冬の播付けは5~8月で9~12月に収穫する。この時期は乾期であるし、値段の良い時期なので栽培面積も多くなるが、「温度」の項で記したように、低温になると生育が抑制されるし、種は弱いので、栽培地を選定する際に充分調査する必要がある。2回目の夏播きは冬作の収穫後、11~12月で、1~3月収穫であるが、この時期は高温で生育は早い、降雨が多く、病気の発生がひどく収量は少ない。

(2) 整地

播種の60日前に1回耕起し、必要な苦土石灰を散布し砕土機を通す。播種2週間位前に再び深く耕起し砕土機を通す。スイカの段がなるべく深く没入出来るように、土をやわらかくすることが大切な作業である。

(3) 植付間隔

ヤマト種 1.8~2.5 m × 2.0~2.5 m (普通 2.0 × 2.0 m が多い)

チャールストン・グレイ }
フェア・フックス } 2.0~3.0 m × 2.5~3.0 m

なるべく薬剤散布、収穫等の機械作業が能率よく出来るように、畦6~8条毎に通路をあけておくとよい。

(4) 施肥溝と畦立て

畦の中心になる部分に、畦切器で巾広く(40~50 cm)、深い(30 cm)溝を開ける。ここに、基肥を施して砕土機を通して、土と肥料を混合しながら埋め戻し、少し高い畦を作る。この場合に使う砕土機は、普通の砕土機の後半部のみを刀を使って往復すると、高畦が出来る。

(5) 肥料

土壌分析によって、土の酸度矯正をするために、播種60日前に苦土石灰を毎畝4~6トン散布する。消石灰を使う場合には1.5~2トンを15~20日前に施す。

① 基肥

配合肥料(1畝トップ・リンサン・カリ4~30~10)を毎畝1.8~2.0トンを播種7日前に施す。有機質肥料として鶏糞を施す場合にも、この施肥溝に施すと良い。基肥を施してから、播種するまでに1~2回雨にあわせるか、灌水をし肥料を分解、土壤に吸着させておき、播種する。

② 追肥

発芽後20~30日に播種した条の両側(株より25~40cm離れた所)に配合肥料(10-10-10)を500~700kg/ha施して土と混ぜる。なお、追肥は草勢を良く見て肥目が過剰気味であれば、少なくしたり時期を遅らせる。

(6) 播種

直播とし、基肥を施してから5~7日位して植穴に4~5粒播種する。播種後、土壤に適度なしめりがあることが必要。ヘクタール当りの種子量は500~600g。播種は条に向って、隣の条と千鳥播きになるようにすると、除草作業時の碎土機が、縦、斜めに入りやすく、能率が良い。

(7) 間引き

発芽後、12~15日迄に2回間引きをして、丈夫な苗を1株に1本だけ残す。

(8) 整枝

以前は摘芯、芽かき作業を行なっていたが、最近はウイルス病、その他の病気の伝染を防ぐ為に、特別この作業は行なわなくなった。その代り、8節位迄に着果した果実とか、不整形果の摘果は必ず行なう。子蔓が風で移動されないように、適度な方向に伸びるように枝をおさえてやると後の生育が良い。

(9) 果実の目印

果実が野球のボール大になった頃に、同じ大きさの果実のみを選んで、そばに竹を立てる。この竹の先端には、どの竹にも赤色なら赤色を塗っておく。それから5日したら又、ボール大になっている果実を選んで竹を立てる。今度は前回と異なる色を、どの竹の先端にも塗っておく。こうして、3~4回その度に色の異なる目印の竹を立てることによって、収穫作業が非常に能率的になるので必ず行なうようにする。この目印をしてから32~35日で大体収穫期を遅らせるので、32日目頃に果実を切って、収穫ポイントかどうかを確かめてから、収穫を開始する。同じ色の目印のついたスイカだけを選んで収穫していけば、大体揃った熟度のものが採れる訳で、大事な作業である。一株当たり3ヶ着生し、正常に肥大すれば1ヶ平均8キロとして、1ヘクタール当り45~50トンの収穫となる。一般に親蔓では15~30節に着く2~3番雄花、子蔓では10~20節につく2番雄花の頃が着果と肥大のバランスがとりやすい時期で、この頃に着果したものは良い果実になりやすい。

スイカは栄養生長と生殖生長とを同時に行う作物で、草勢が強過ぎると着果しにくく、弱いと着果はするが肥大が悪く、このバランスを上手にとることが非常に重要である。

(10) 灌 水

着果する頃迄は草勢をあまり強くしないで、やや乾燥状態で育てる。そうすることで、根は水分を求めて地下深く伸びる。土壌水分を十分に与え、肥料も最初から効かせると、見かけの生育は旺盛になるが、根の発育はおくれてかえって弱い。

果実が着くと、2~3週間の間は10キロにも15キロにも育つので、余程根がしっかり出来ていないと果実の生育に追いつかず、結局大きな果実に育たないことになる。つまり、着果迄は乾燥気味にし、着色したら水が不足しないように灌水し、成熟期には再び水を少なくする。

5. 病虫害

(1) 病 害

① 炭疽(タング)病 Anthracnose

病菌 *Colletotrichum lagenarium*(Pass.) Ell. et Haist.

イ. 症状

葉、茎、果実に発生する。葉では、はじめ、淡黄色の水浸状の小斑点を生じ、のち拡大して円形や腎円形となる。病斑の色は暗褐色となり、古い病斑では同心輪紋を生ずる。病斑は次第に大型になり、葉は急速に枯れ上がる。茎では紡錘形で中央部がくぼんだ病斑となる。果実では、はじめ油浸状から小円形や丸んだ黒褐色の病斑となり、小黑点を生じ、降雨が続くとその上に髄肉色の粘質物を生じる。

ロ. 対策

(1) 種子消毒 Orthocide 水和剤で消毒。

(2) 予防散布として、Daconil, Difolatan, Cercobin, Bentale などを散布するとよい。

② うどん粉(ウドンコ)病 Oidio

病菌 *Erysiphe cichoracearum* DC.

イ. 症状

葉に発生し、その表裏にウドンコ状の白粉を散布したように病斑を生じる。湿度の高い条件で多発する。病勢が進むにしたがい葉が徐々に衰弱して枯れる。

ロ. 対策

発生初期から Morestan 水和剤、Daconil を葉の表裏に十分に散布する。

③ 蔓枯(フルガレ)病 Cancro da haste

病菌 *Mycosphaerella melonis*(Pass.) Chiu et J. C. Walker

イ. 症状

茎、葉、果実に発病する。茎では地際部分から発生することが多い。はじめ節の部分

が水浸状になり、やがて灰褐色、不整形の病斑になり、やゝくぼんでヤニを出すことが多い。病斑上に黒色の小粒点を多数生ずる。葉では葉縁に円形又は不正形の暗緑色の病斑を生じ、病斑には同心輪紋が現れ、破れやすい。果実では、はじめ針でさした様な褐色水浸状で、ほゞ円形の病斑を生じ、のち乾いて灰褐色、かさぶた状となり、中心部がひび割れる。降雨が続いたり、過繁茂で通気不良になると早くから発生する。

ロ. 対策

① 炭疽病に準じて薬剤散布をていねいに行う。

② 連作を避ける。

④ 蔓割(ツルワレ)病 *Murcha fusariana*

病菌 *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *niveum* (E. F. Sm.) Snyd. et Hans.

イ. 症状

はじめ、なんとなく株全体に生気がなく、生育もやゝおくれ気味となる。朝夕は、しっぴかりしているが日中はしおれるようなことが2~3日続いた後、急に株全体が萎凋して枯死する。株元には水浸状又は緑褐色の細長い病斑があり、茶褐色のヤニを分泌する。発病している部分は僅かに縦に割れている。茎を切断すると導管がひどく褐変している。蔓割病は、蔓が割れている症状からつけられた名前であるが、発育の最盛期には蔓が割れることがよくある。発育のよい蔓ほど割れ、栄養不良の蔓では割れないが、これは生理的なもので、萎凋したり枯れたりしない。

ロ. 対策

① 連作しない。病原菌は時に8年以上も生存するといわれる。一度でも発生したらその畑では8~10年位はスイカやメロンを栽培しない。

② 排水不良の畑で発生しやすいので排水を充分考えた畑づくりが必要である。

③ pH 4.5~5.8の酸性土壌に多発する。スイカの発育に最も適するpHは5.0~6.8である。従って、栽培にあたっては酸土矯正は必ずしておくこと。

④ 深耕すること。深耕して強健な根群を深層に伸長させる。又段を除草除草作業で傷めないこと。

⑤ 種子消毒をする。

⑥ 畑地は常に適湿を保つようにする。

⑦ ユウガオ、カボチャなどを台木として接木栽培する。

⑤ モザイク病 *Mosaic*

病菌 *Virus*

イ. 症状

スイカには、キュウリ・モザイク・ウイルス(C.M.V.)カボチャ・モザイク・ウイルス(W.M.V.)キュウリ・枝蔓モザイク・ウイルス(C.G.M.M.V.)の3種が感染する。いずれも葉にモザイク症状を生じる。

C. M. V. と W. M. V. はアブラムシ類によって伝染するが、C. G. M. M. V. は接触伝染が非常に強く、上壤伝染、種子伝染もする。葉に出る C. M. V. のモザイクは不明瞭。

W. M. V. は葉脈が緑色で、他の部分が黄化する。時に葉の奇形やえも斑が出る。

C. G. M. M. V. は新葉に不規則な褐色斑が入り、のちモザイクがやゝ不明瞭な淡黄色の斑紋を生じ、緑色のまゝ残った部分が盛り上って凸凹になる。果実に出る症状は、C. M. V. では果肉の軟化変質の原因となるようである。

W. M. V. は果皮に不整形の緑色モザイクを生ずる。C. G. M. M. V. は果皮に緑色の小さなこぶを生ずることもある。果肉の軟化変質を起す。

ロ. 対策

① C. M. V.、W. M. V. はアブラムシ類の媒介によるので、これらの防除を栽培初期より徹底する。

② C. G. M. M. V. には、種子を第三磷酸ソーダ 10% 液に 20 分間浸漬消毒する。

③ 近くスイカ、メロン等ウリ類が栽培されていない所で栽培する。

④ 挿芯、芽かき、摘果等の作業をする場合に充分注意して、発病後は早目に抜きとっておく。

(2) 害虫

① アブラムシ *Pulgão*

学名 *Aphis gossypii*

蜜汁によって生育を悪くさせる直接的被害の他に、ウイルス病の媒介をするので初期から定期的に殺透性の殺虫剤を散布する。

Pirimor GD (40~50ml), Thiodan EC (100~150ml), Perfekthion (100ml), Orhtene (50~70g) (何れも水 1000 l 当り)

② 夜盗(ヨトウ)虫 *Lagarta rosca*

学名 *Agrotis ypsilon*

発芽後葉が伸長しはじめると同時に、地際を喰いちぎって、枯らせる。播種後、予防のために Sevin 80 を 120g/1000l の割合で水にとかし、株の近くに 1 平方メートル当り 100cc 位散布しておく。

③ テントウムシ類 *Vaquinhas*

学名 *Diabrotica speciosa, Epilachna caticca*

発芽するとすぐにあらわれ、主に先達の幼葉を喰害する。葉の少ない時代の被害で、放任すると生育が非常におさえられるので発芽したら、定期的に殺虫剤を散布する。

Sevin80(100~150ℓ), Sumithion50E(150~200mℓ), ThiodanEC(100~150mℓ)
(何れも水100ℓ当り)。

④ ハモグリバエ Minador das folhas

学名 *Liriomyza* sp.

一種のハエの幼虫が葉の中に入って、食害する。外から見ると、幼虫が食害したあとが白い線で絵を書いたように見えるのでエカキ虫の別名があるが、被害がひどいと葉が枯れたり生育がおさえられる。特にウリ類の葉をこの虫が好んで食べるようであり、最近では各地で大きな被害が出ている。

Orthene75PS(50~70ℓ), Dipterex50(150~200ℓ), Decis(30~40mℓ)(何れも水100ℓ当り)を散布

⑤ ノイ蟻 Broca das cucurbitaceas

学名 *Diaphania nitidalis*, *Diaphania hylina*

幼虫が果実、茎等に被害を与える。果実では穴をあけて中に入り込み食害し、茎では、やはり中に入り込んで食害し生育をいちぢるしく悪くし、ひどくなると枯死させる。定期的に殺虫剤をていねいに散布する。

ThiodanEC(100~150mℓ), Dipterex50(200ℓ), Sevin80(150ℓ), Decis(30~40mℓ),
(何れも水100ℓ当り)

⑥ メニ類 Ácaro vermelho, Ácaro rajado

学名 *Tetranychus mexicanus* *Tetranychus urticae*

年によって大発生し、非常に大きな被害を与えることがある。特に乾燥した気候の時に大発生し、吸汁して葉を弱らせる。発生量が多いと葉が白っぽく退色してくるので見つけやすいが、そうならないうちから予防的に殺メニ剤を散布しておく。

Acracid40E(100~15mℓ), Omite68E(30~40mℓ), Akar-500(100mℓ), KarathaneEC
(100~150mℓ)(何れも水100ℓ当り)を散布

⑦ 根瘤(ネコブ)線虫 Nematóide

学名 *Meloidogyne incognita*

根瘤線虫の寄生によって、地上部の生育がおとろえる。

登録された殺線虫剤がないので、有機物の投与、寄生植物以外の蔬菜や雑作の輪作が必要である。

6. 収穫・出荷

(1) 収 穫

播種後75~120日で収穫となる。冬播き(5~6月)は生育がおそく110~120日

位萎し、夏播き（11～12月）は生育が早く75日位で収穫となる。

平均収量はヘクタール当り30トン位であるが、よく出来た時には40～50トン収穫出来る。

(2) 出 荷

普通トラックにバラ積みする。最下段に稲ワラ、やわらかい草等を敷き、スイカを一段並べて又稲ワラ等を敷いてスイカを並べる。こうして、稲ワラをスイカを交互に積んでいく。

(3) 生産状況

最近4年間にサン・パウロ市場に入荷した数量を見ると（表2）の様である。

（表2） スイカのサン・パウロ市場への入荷量

| 年 次 | 入荷量(トン) |
|------|---------|
| 1978 | 62,984 |
| 1979 | 56,394 |
| 1980 | 56,321 |
| 1981 | 66,751 |

注—こたま種は含まない

（表3） スイカの州別生産量（1980年）

| 州 名 | 生産量(トン) | 割合(%) |
|---------------|---------|-------|
| サン・パウロ | 45,138 | 80.1 |
| ゴイアス | 6,136 | 10.9 |
| リオ・グランデ・ド・スール | 3,266 | 5.8 |
| バイア | 743 | 1.3 |
| ペルナンブコ | 147 | 0.3 |
| ミナス・ジェライス | 111 | 0.2 |
| その他の州 | 780 | 1.4 |
| 計 | 56,321 | 100.0 |

これを生産州別にみると、（表3）の如く、1980年度に最も入荷量の多かつたのは、サン・パウロ州、次がゴヤス州、リオ・グランデ・ド・スール州となっている。これはあくまでもサン・パウロ市場に入荷したものであり、ブラジルの生産を示したものではない。ブラジルでは全国どこでも生産されており、各地の生産地から直接地方の市場に出荷される量が非常に多い作物で、従来の生産量を把握することはむずかしい。しかし、出荷量から見て、サン・パウロ市場に出荷される地方が、大きな生産地であると云えよう。サン・パウロ州ではTupã, Herculanã, Iaeri, Marília, Getulina, Guarantã 地方など、ゴイアス州ではUruana地方、リオ・グランデ・スール州ではPedro Osório, Porto Alegre 地方など、これら現在のブラジルの大生産地と云うことができる。

（久我建二）

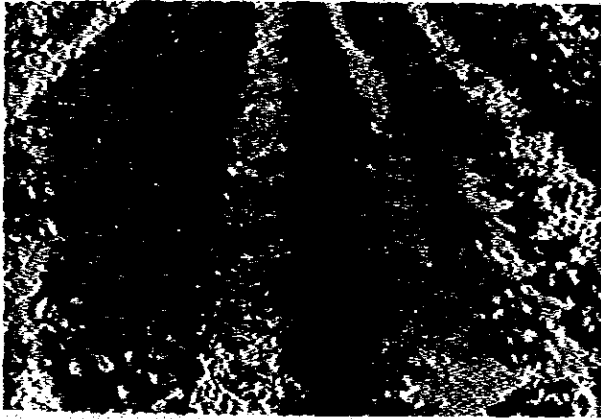
イチゴ

名 *Fragaria chiloensis* Duch var. *ananassa* Bail.

ラツル名 Morango

スペイン名 Frutilla, Zapalla

英名 Strawberry



黒色ポリエチレン・フィルムによるマルチング



蛇眼病



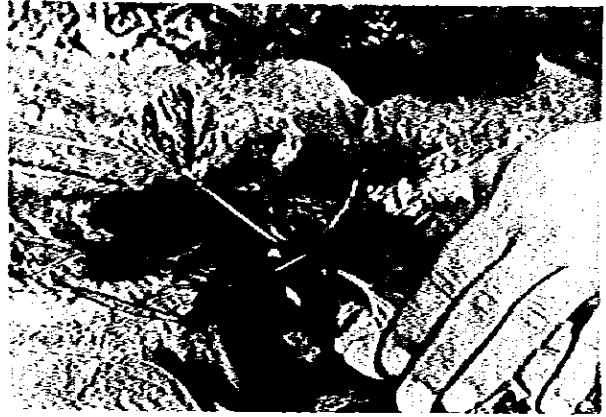
炭疽病に侵されたクラウン



炭疽病に侵された女株（初期と末期症状）



委弱病に侵されたクラウンの切断



ダニ類による枝害株



1. 来 歴

野イチゴが食されていたのは、石器時代にさかのぼるとされているが、栽培が始まったのは14世紀になってからで、欧州では Vesca 種、ナリーではインディアンによって Chiloensis 種が栽培され、アメリカは Virginiana 種があった。18世紀になって、これらの野生イチゴがフランスに導入されたところから育種が盛んとなり、Chiloensis と Virginiana との雑種ができた。これが今日の栽培イチゴの原種 Pineapple Strawberry (*F. chiloensis* var. *ananassa* Bail.) である。

ブラジルにおける栽培歴は浅く、サン・パウロ州においてもほぼ50年ぐらいであって、本格的な営利栽培が普及したのは、戦後からであるが、それも各栽培者が自身で近郊より天秤に30kgぐらいずつかついで市場へ持ってきた程度にすぎなかった。その後栽培地もスザノ、イタケーラからジュンジャイに広がるに至って隆盛となり、やがてピエダーデ、カンピーナス、アチバイア、遠く、ミナス・ジェライス州のカマンドウカイア方面にも栽培されるようになった。1958年のジュンジャイ、アチバイア、ピエダーデの生産量をみると900,000kgである。その他、中南部地方の各大都市近郊でも栽培が行われており、ブラジリア、リオ・デ・ジャネイロ、クリチバ、ボルト・アレグレ市などを中心としている。こうしたイチゴ栽培の急速な隆盛の過程において、4つの技術の改革があった。一つはカンピーナス州立農事試験場で育成された IAC-2712 号種の出現であり、二つは、従来の低湿地から高地へ栽培地を拡張したことであり、更に黒色ポリエチレンのマルチの普及、そして同じくカンピーナス農事試験場による、ウイルスのフリー化である。

2. 性 状

(1) 特性と環境

バラ科に属するロゼット状の多年草で、栽培上は一年生として取り扱われている。葉は三出複葉、短縮茎から数個の花茎というランナーを出し、花茎は房状花序の花房を作って多数の花を着ける。花は完全花である。食用にする果肉の部分は花托の肥大したものであって、植物学的にいう果肉はその表面に散生している種子にあたる。繁殖は通常ランナーによっており、栽培においては種子の利用はない。

根系は浅く、表土22cmにその95%が集中しており、30cmの深さに達するものはわずかでしかない。(カンピーナス農事試験場で行った調査では、定植後105日と201日において、それぞれ根重の73%と90%が表土5cmの深さに位置していることを明らかにしている。) そうした根系が浅いことその他、イチゴ自体が乾燥に弱いために、土壌水分の保持は栽培上重要である。

イチゴの花芽分化は短日と低温の両方、あるいはどちらか一方の条件下において形成される

ことが知られている。温度条件については、16℃～18℃以下にある期間おかれることが必要であるが、10℃以下になると日長に関係なく10日前後で分化するといわれている。

一方、高温条件下では30℃を限界として、それ以上であれば日長時間を短縮しても花芽を形成しない。日長時間についても多くの実験があるが、つまりは温度条件が短日効果より強く花芽分化に働くことが明らかである。

(表1) サンパウロ州 Monte Alegre do Sul に於ける年間月別気温データ：1967(℃)

| 月 | 平均温度 | 平均最高温度 | 平均最低温度 |
|-----|------|--------|--------|
| 1月 | 21.7 | 28.1 | 17.8 |
| 2月 | 22.4 | 28.6 | 18.4 |
| 3月 | 21.3 | 28.0 | 17.7 |
| 4月 | 19.9 | 27.4 | 14.6 |
| 5月 | 17.7 | 26.4 | 12.0 |
| 6月 | 16.8 | 23.9 | 11.9 |
| 7月 | 16.4 | 24.5 | 11.0 |
| 8月 | 19.4 | 28.5 | 12.6 |
| 9月 | 19.7 | 28.2 | 14.1 |
| 10月 | 21.6 | 28.4 | 16.5 |
| 11月 | 20.5 | 26.9 | 15.9 |
| 12月 | 20.1 | 25.7 | 16.1 |

以上のことから、温帯から熱帯にかけているブラジルでは、花芽分化形成における温度の制約があるため、中南部にイチゴの生産が集中している。しかし、少量ではあるが一応栽培されているものを含めるとレンソフェ市周辺(南緯8°)が北限のようである。そうした熱帯の栽培地はいずれもかなりの高地である。

(2) 栽培型

栽培型はいずれも露地栽培で、多様化はしていないが、サンパウロ市近郊を例にあげると以下の型がある。

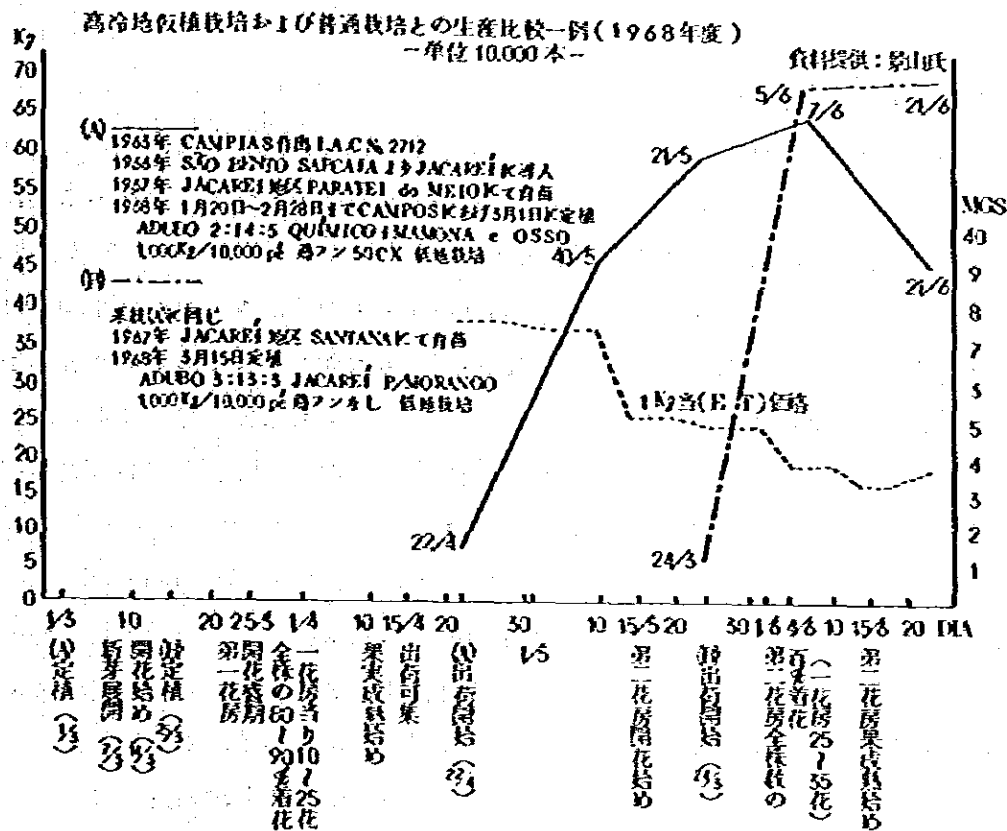
① 普通栽培型

2月下旬～3月に定植し、6月初旬より収穫を開始し、暑くなる11月頃までで終了する。

② 高冷地後培型

標高約1,000mの冷涼地で行う栽培型で、2月初旬に定植し、5月下旬より収穫を開始する。盛夏まで収穫を続けるが、翌年、1月頃株分けして植え直す方法と、そのまま古株の

クラウンの上部を水平に切り、発芽させる2通りの方法がある。いずれも、この古株を利用して、3月～4月より再び収穫に入り、6月の高値時期まで出荷する。



③ 山上げ栽培型

マンチケイラ山脈(標高1,500m以上)を背後にひかえたジャカレイ谷(標高約650m)では、1月下旬山上げし、約40日間山上で育苗した後山下しを行い、3月初旬に定植する。収穫は4月の下旬より開始される。

3. 品 種

戦後間もなく、サン・パウロ市近郊のスザノ、イタケラで始まったイチゴ栽培が今日の営利栽培の最初といえるが、この当時の品種は Abacaxi (パイナップルの意) と呼ぶもので、熟果が非常に軟かいために輸送力がないことと、赤黒くなる欠点があった。その間、ピラシカバ大学の紹介で Dierberger 種苗会社を通じてフランスから導入された Dr. Mbrere 種が、カンピーナス農事試験場で試作、調査されていたが、1955年頃にはジュンジュイを中心に一般栽培者に広く植えられるようになった。しかしこの品種も果粒が小さく、色つきも悪く、非常に酸味が強いという生食用としては致命的な欠点があり、しかも輸送力に乏しいことなどから需要も頭打ちとなっていた。こうした事情の下で、1948年よりカンピーナス農事試験場において、Leocadio

de Souza Camargo 氏を中心とした育種家たちが、49品種と2000以上のぼる交配実生苗の比較試験と選抜を行っていたが、ようやく1955年になって得られたIAC-2712種をはじめとし、優秀な品種が続きつぎと発表された。

(1) カンピーナス (IAC-2712) Campinas

北米の品種DonnerとTahoe種との交配実生苗から選抜されたもので、現在ではイナゴ栽培者の間でカンピネイロと呼ばれ、90%以上がこの品種を植えている。現在ある品種群中もっとも早生であり、しかも豊産性であるのが大きな特長である。

株の大きさは中型で、草丈16cm前後、平均直径3.4cmの拡がりをもつ。平均分けつ数は4株となり、各株は平均29枚の葉を有するが、いずれも大きく濃緑である。花房の着花は中等で、花茎はすこぶる長く、果実が葉にかくれることがないため収穫が容易である。果実は長い円錐型で首がすぼみ大果である。果皮は美しい赤桃色で光沢があり、果肉は淡桃色である。適度な酸味もあり、食味は非常に良く輸送によく耐える。

(2) モンテ・アレグレ (IAC-3113) Monte Alegre

1959年に発表された品種。IAC-2712とIAC-2747との交配によって得たもので、最も多収の早生種である。花茎が短かく果実は葉にかくれるため収穫の際見落としやすいが、霜害をまめがれることもある。果実はやや長円錐型で赤色、果肉も濃い赤色で加工用として最適であり、酸味も幾分強い。乾裂病にも耐性である。

(表2) 品種比較試験

モンテ・アレグレ農試
ジエンジアイ農試 1965

| 品 種 | ㎡当りの平均収量 | | 一果当りの 平均重量(%) |
|-------------|----------------|-----------------|------------------|
| | 7月~8月(R_7) | 7月~12月(R_7) | |
| モンテ・アレグレ 農試 | | | |
| IAC-3113 | 1.11 | 3.36 | 6.4 |
| IAC-2712 | 0.67 | 2.64 | 6.3 |
| ジエンジアイ 農試 | | | |
| IAC-3113 | 1.36 | 4.31 | 5.8 |
| IAC-2712 | 1.15 | 3.37 | 7.4 |
| Dr. Morere | 0.45 | 1.39 | 4.7 |

(3) カマンドウカイア (IAC-3530) Camanducaia

1960年、モンテ・アレグレ農事試験場より発表された品種で、やはりIAC-2712を基に交配し選抜した品種である。早生で豊産性の品種。果実は長円錐形で赤色、果肉は桃色で、食味は良い。しかし果頂部が熟れ残る欠点があり、普及度は低い。

この他、リオ・グランデ・ド・スール州のカスカッタ農事試験場で育成されたKonvoy - Cascataは加工用として有望な品種である。

以上が当国で育成された代表的品種であるが、アメリカや日本から個人的に入手した品種が種々試作されており、そのなかには既に栽培されるに到った品種もある。

(4) 麗紅 Reikoo

1979年、日本から導入試作されていたが、前記の品種群と比較しても非常に日もちが良いことと、輸送性に優れることで定着してきた。殊にブラジルでは遠隔な北伯地方などにも輸送したり、アルゼンチンへ輸出することがあるため好評を得ている。晩性で、収量は国産品種より劣る。問題は耐病性で、わずかな経緯ではあるが、タンソ病に弱いようにみられる。しかし、大果性、果色の良さ、輸送性にすぐれていることなど、今後も栽培面積は増加すると思われる。

(5) レイセン Lassen

北米より近年導入された品種であるため不明な点も多いが、花房の着果数が少なく、非常に大果であり、果色は鮮やかな紅色で、果肉も赤く、輸送性にもすぐれている。特に大果であることは収獲の省力にもつながり、この品種への期待は大きい。

4. 栽 培

(1) 育苗

イチゴの苗を作る方法としては、実生法や株分けによることもあるが、実用的にはランナーから新しい苗を養成している。ブラジルでは各々の栽培者が苗を作ることばまれで、ほとんど育苗の専門家にたよっている。

健全な苗を得ることは全ての作物にいえることであるが、殊にイチゴの場合は病虫害が多いうえに、母株からランナーを通じて伝染が早く、致命的な打撃を受けることがしばしばあるので注意を要する。

母株はカンピーナス農事試験場で作られたウイルス・フリー株を原々種として、これを各育苗家が居室で繁殖したものを母株として用いる。母株の栽植は4月、5月頃で、1m巾のウネに25cm×5cm間隔で植え、発根するまでおく。その後25cm×25cm間隔に移植し、8月～

9月に本圃に定植する。定植は1.5m×1.5mあるいは、1.5m×1.0mの栽植距離とする、肥培管理は、定植前の土壌の酸度矯正を苦土石灰で行った後、元肥を植溝、あるいは植穴にのみ配合肥料を施す。

1株当たり

配合肥料(5-14-7) 300-400g

鶏糞 300g

採苗本数は1株当たり150本内外が平均である。

病虫害の防除は特に、萎凋病、タンフ病、乾眼病、細菌性角斑病、ノモンチユウ、シロダニ等に注意せねばならない。また購入者側としても上記の病虫害の有無をよく観察して購入することが大切である。

ウイルス・フリー苗はウイルス病の他、上記の病虫害を極力防除してあり、そうでない苗との収量の比較は(表3)の通り、その差は非常に大きい。

(表3) ウイルス・フリー苗の生産力比較試験結果

スール・ブラジル農協アチバイア農事試験場

(単位g、1区は2.5㎡、供試品種IAC-2712)

| | I区 | II区 | III区 | IV区 | 計 | 1果当り 平均量 |
|------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------------|
| 空①Virus Free 苗 | 9,560 | 7,040 | 10,280 | 7,835 | 34,715 | 8.81 |
| ②Virus Free 苗 1年経過苗 | 5,860 | 6,550 | 4,280 | 5,260 | 21,950 | 7.65 |
| ③自家苗7年物 | 3,005 | 3,020 | 3,050 | 2,975 | 12,050 | 7.79 |
| ④Monte Alegre I | 3,650 | 2,120 | 3,940 | 5,070 | 14,780 | 8.39 |
| ⑤Monte Alegre O | 5,550 | 4,125 | 3,630 | 5,635 | 18,945 | 8.39 |

空①1969年、カンピーナス農試より入手したフリー苗を防虫網内で繁殖した株

②1968年に上記同様にして得た株を翌1年間露地で繁殖した株

③アチバイアで7年間自家採苗してきた株

④1969年にアチバイアの栽培者がMonte Alegre から取り寄せた株

⑤1970年にMonte Alegre から今回の試験のために取り寄せた株

(2) 整地

従来は灌水施設の不備もあって、ほとんど低湿地(多くは泥炭地)で栽培されていたが、高湿でもイチゴが出来ることが知られてから生産地が飛躍的に広がりはじめた。低湿地では特に排水溝を深くしたり、ウネを高くするなど排水には注意を要する。

先にあげたイチゴの根系調査をみると、表層2.5cmに集中しているが、長期にわたる収穫

に耐えるためにも深耕してより深く根を張らすようにすることは最も重要な作業である。耕起は酸度矯正のための苦土石灰のすき込みをかねて2度以上行い、耕耘機で碎土作業を行う。

(3) 定植

定植の時期は、栽培型によって地域的にも幾分異なるが、2月下旬～3月が一般的な定植適期である。苗は直植えと、仮植した後植える方法があるが、仮植すると苗のそろいが良くなる。直植えは幾分涼しくなる3月下旬～4月に行われることが多く、苗の枯死率は高いが活着後の生育はすぐれる。

仮植床におく期間は1週間から10日前後とし、定植にあたっては発根した根を傷めないように注意すると同時に、深植えにならないよう、少し浮かし気味に植付ける。仮植床で長く置きすぎると、定植後の活着が悪く、収獲がかなり遅れることになる。また、深植えした場合も活着が遅れ、その後の生育も悪い。植付け時の深さは、苗についていたランナーの部分より少し下まで地上部に出る程度でよい。植付けが終われば直ちに十分に灌水する。苗が活着する一週間ぐらいまで一日5～6回軽く灌水を行う。

(4) 栽植距離

栽植距離は2、3、4条植えのいずれを選ぶかで異なってくるが、ウネ巾は1.0～1.2 mとし、2条植えでは条間35 cm、株間30 cm。3条植えの場合、条間30 cm、株間30 cm。4条植えの場合、株と株の間が30 cmになるよう、27 cm×30 cmの千鳥植えにする。4条植えでは1㎡当り、14～15株入る。各ウネの間の通路は40 cm巾とする。2、3条植えは収獲の見落としが少なく、作業も楽であるが、単位面積あたりの収量は劣る。

(5) 施肥

土壌の適正酸度は5.8～6.2であるが、酸度の矯正にあたっては各土壌の分析を行い、これに基づいて石灰の散布量を決定するのが最良の方法である。施肥量についてはカンピーナス農事試験場で行った施肥試験があるが、これによると、1㎡当り次のような施肥量が好結果を得たとしている。

| | |
|-------|-------|
| 堆肥 | 20 kg |
| 過磷酸石灰 | 400 g |
| 塩化カリ | 60 g |

(しかし堆肥の入手が困難であれば、堆肥に代るものとして、ヒマシ油粕2 kgあるいは鶏糞のみ4 kgを施す。)

実際の栽培で行われている施肥の平均的なものは次のようである。

1,000 ㎡当り

| | |
|--------------|----------|
| 配合肥料(5-14-7) | 500 Kg |
| ヒマシ油粕 | 300 Kg |
| あるいは鶏糞 | (600 Kg) |

これを1,000㎡当りの成分量でみると、

| | |
|-------------------------------|-------|
| N- | 40 Kg |
| P ₂ O ₅ | 60 Kg |
| K ₂ O | 35 Kg |

であり、他の果菜類と比しても非常に多肥といえる。これはブラジルのイチゴは収穫期間が6ヶ月にもおよび、収量も多いためである。イチゴは塩類濃度障害を受けやすい作物でもあるので、肥料をムラなく散布するのは勿論、植付けまでに十分に肥料を酸酵させるよう留意しなければならぬ。過剰施肥のための塩類濃度障害は低湿地の泥炭地に多くみられる。追肥はポリエチレン・マルチをする場合は、収穫直前と2番果の収穫が終わったところに苗の中間地点に株で穴をあけてこれに追肥する。

(6) 灌水

1AC-2712は特に乾燥に弱いうえに、定植時期がまだかなり暑い時候でもあるので、定植直後一週間は日に5~6回の灌水は不可欠である。活着後は1日1回程度に減らし、しだいに灌水間隔をあげるようにする。収穫期には、1日約20分程度灌水することによって、果実の肥大の効果は大きい。また、収穫期間は乾燥期でもあるので、ダニの発生が多いが、灌水によって防除の一助とすることができる。

(7) 摘葉と摘芽

極端な摘葉は葉面積の低下のために、減収を招くが、下垂した古葉の摘葉は果実の肥大、品質の向上につながるばかりか、灰色カビ病、ダニなどの効果的な予防にもなる。

摘芽も同様であり、芽数を3個程度に維持すると収量は幾分低下するが、大果の割合が多くなる。しかし、実際面では相当な労力を要するため実行されている畑は少ない。

(8) 中耕と除草

中耕は雨や灌水によって硬化した土壌をやわらかくし、土中に酸素を供給するなど重要な作業であるが、発達してきたポリエチレン・マルチによってその問題も解消されてきた。除草は定植後25日頃にTenoranを散布し、草を枯らした後マルチングすることでほとんど労力を要しなくなったがTenoranが輸入されなくなったために、代るものとしてBetanoliやPoasiなどを試験中である。

9) マルチング

黒色ポリエチレン・フィルムマルチがピラシカーバ大学で試験されたのは1967年であるが、好結果を得てから一般に普及したのは早い。利点は多く、雑草の防止、水分保持、地温低下による根の保護、肥料の流亡防止、土壌表面を雨によってコンパクトされないこと、および灰色カビ病などの腐敗果の予防効果が高い。

被覆するのは定植後30日で、活着した苗がかなり伸び始めてからが良い。被覆前に追肥をやると同時に、除草剤を用いて除草する。被覆作業はフィルムの伸縮があるので、早朝や日中の高温時をさける。ウネの一方からイチゴの上へかぶせてゆき、苗の真上をカミソリなどで切りさき、苗をひっぱり出す。フィルムのスジは針金あるいは、割竹をまげてフィルムの上から土中にさし込んで抑える。その上に通路のところへ敷草をすれば、灌水によって土をハネることがなく、プラスチックの上も汚れない。なおフィルムの厚さは0.05~0.07mmのものを使う。

(表4) 各種マルチ資材を使った地温(深さ10cm)の測定値の平均℃

スール・ブラジル農協イチゴパイア試験場

| 測定時間 と月 | 黒ビニール | 敷草 | 不透明ビニール | 対照区 | 地表5cm |
|------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 7時 | 13.59 | 12.25 | 13.74 | 14.46 | 8.46 |
| 14時 | 17.11 | 15.09 | 18.15 | 20.01 | 24.35 |
| 17時 | 18.02 | 15.53 | 19.17 | 20.54 | 19.24 |
| 6月 | 15.65 | 13.67 | 16.95 | 17.45 | 16.28 |
| 7月 | 15.02 | 13.20 | 16.14 | 16.97 | 15.48 |
| 8月 | 15.98 | 14.22 | 16.90 | 18.25 | 17.36 |
| 9月 | 18.01 | 15.91 | 18.42 | 20.36 | 19.97 |

(表4)、(表5)はマルチ材料の差によるその影響の試験結果である。

(表5) 各種材料の抑草効果と収量に及ぼす影響

| 材 料 名 | 雑 草 | | イチゴの収量 | | |
|---------------------------|-------|--------|--------|---------|--------------|
| | 雑草数 | 雑草重量 | 収穫果数 | 収 量 | 腐敗又はいたんだ果実の数 |
| マルチ・プラスチック 濃い黒(ポリエチレン) | 200 | 4259 | 50300 | 4024009 | 729.50 |
| マルチ・プラスチック 中くらいの黒 | 20100 | 145.50 | 53675 | 546700 | 150.25 |
| マルチ・プラスチック 薄い黒 | 11400 | 41.50 | 50275 | 423575 | 153.75 |
| マルチ・プラスチック 白(ビニール) | 21725 | 267.75 | 62100 | 535275 | 137.25 |
| 対 照 区 | 13200 | 80.50 | 36875 | 276825 | 182.75 |
| テノラン | 6850 | 57.75 | 37100 | 291150 | 209.00 |
| マルチ・プラスチック 薄い黒+テノラン | 14550 | 188.75 | 48575 | 408525 | 126.25 |
| 雑 草 | 22.75 | 50.25 | 517.25 | 425000 | 178.00 |
| のとくず | 12650 | 80.75 | 43400 | 362474 | 265.25 |

試験：1967年3月～10月 1㎡当り雑草量の四区平均

5. 病虫害

(1) 病 害

① 灰色カビ(ハイイロカビ)病 *Mofocinzeno*

病原 *Botrytis cinerea* Pers.

主として果実に発生するが、葉や葉柄なども侵される。着色しない幼果が侵されると、最初に淡褐色、油浸状の小斑点を生じ、のちにはしだいに拡大して暗褐色となり、灰色のカビを密生して腐敗する。葉や葉柄では暗褐色となって枯れ、多湿の場合には灰色のカビをかすかに生ずる。灰色のカビは本菌の分生胞子で、これによってさかんに空気伝染を行ない急速に蔓延する。本病の発生時期は春先の9月頃で、この時期は平均気温が18℃前後で、菌の活動に最適の気温となるので、曇雨天と相まって大発生する。本病の蔓延には一時的な多量の降水よりもむしろ空気湿度を高く保つ、曇雨天の持続が大きく影響するようである。

本病防除は特に圃場密生が大切である。発病にさきだち伝染源となる枯れ葉を除去し、果

実や下葉が多湿の地面に接するのを防ぐためにビニールマルチを行う。

② 蛇眼(シヤガン)病又は斑点(ハンテン)病 *Mancha da folha*

病菌 *Mycosphaerella fragariae*(Tul.) Lindau

年中絶えず発生し、イチゴ栽培ではきわめて普通にみられる病気であるが、その発生の甚しいときには相当な被害を受ける重要病害である。

発病は葉が主で、まれに花梗、莢に達することもある。普通下葉から罹病し、初期症状は小さな紫褐色の丸い斑点が現われるが、漸時拡大して2~5mm大となる。病斑の中央部は幾分退色して灰白色となり、周囲を紫褐色にふちどられた斑点となる。病斑が多数発生するとしばしば融合して大型となる。被害の甚しいときは下葉から枯れ上る。

防除は、特に霧のかかるような所での発病が激しいので、そうした地形での栽培をさける。

また徒長苗の罹病度が高いので育苗の肥培管理も重要である。薬剤は Benlate, Antracol, Orthocide, Difolatan などがある。

③ 炭疽(タンソ)病 *Antraenose*(ランナー) *Chocolate*(クラウン)

病菌 *Colletotrichum fragariae* A. N. Brooks

この病気がブラジルで初めて記録されたのは1964年であるが、その当初はランナーに発病がみられるだけで重要視されていなかった。しかし、近年クラウンにも発病し、株が枯死するにおよんでから、栽培者の間でシヨコラッテ(チョコレートの意)と呼んで恐れられている。

発病部位は、ランナー、果実、クラウン、葉柄であるが、ランナーに発病すると、紫黒色の条斑があらわれ、ついにはその部分が黒変枯死する。やがてランナー内部に侵入した菌は篩管部を通じてクラウンに達し、中心柱を侵すためにクラウンを切断すると中心部がチョコレート色に変ってくる。この褐変部が拡大するにつれて株が萎れ、ついには枯死する。ブラジルでは仮植、定植時が2月~3月の高温多湿条件下であるため、いったん発病するとその被害は大きい。果実に発病すると、患部が幾分凹んだ褐変の斑点となる。

Martinez, J. A. が I AC-3113 種を用いて行った実験では、ランナーに菌を移植した場合、約20日後には苗の萎凋が始まっている。

④ 角斑細菌(カクハンサイキン)病 *Mancha bacteriana*

病菌 *Xanthomonas fragariae* Kennedy et King

1977年7月に、サン・パウロ州のアチパイブとミナス・ジェライス州のカンブイで I AC-2712、I AC-3113 両品種に発生が認められた。それまではブラジルには記録なし、輸入苗によって持ち込まれたものとみられる。

病菌は、初め葉の裏面に多角形の水浸状斑点(水が溜った感じ)が現われ、やがて葉の表からも赤褐色あるいは褐色の斑点となって見えるようになり、ついには落葉する。果実ではまずカクが褐変し、進行するにしたがって、果実、果梗の先端が枯死するため相当な減収と

なる。他の細菌性病害と同様、降雨、灌水の水によって細菌が拡散するので、灌水はひかえめにする。薬剤による防除は、Agrimicina 100 に効果が認められるが、葉の裏面によくかかるように散布しないと効果はない。

⑤ 萎凋(イチヨウ)病 *Murcha vertiliana*

病菌 *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.

1972年頃イチゴ栽培に大きな被害を及ぼし、その後も各地に発生がみられる重要な土壌病害である。

病徴は、最初古葉の一部あるいは全体が葉柄から黄褐色になり、次第に萎れてくる。この状態の葉柄のつけ根をみると茶色に変色しているが、やがて外葉全体が褐色になり萎凋乾枯する。葉柄やランナーの所々に青黒い条痕が現われる一方、株の中央部の新葉は濃緑のまま萎れることはないが著しく小さくなる。また果実はほげんだようになり、終には花が着生しなくなる。病勢はこの状態で数カ月続くのが普通で、株によっては春9月頃になってから草勢を盛り返してくるのもこの病気の特徴である。発病初期に根を洗ってみても何ら異常がなく、地上部が青枯れ状に枯れる頃になって根の先端に褐変が認められるようになる。またクラウンを切断してみると、維管束の一部が赤褐色になっていることがあり、タンポ病の場合はクラウンの中心部が赤褐色になるので見分けることができる。

防除法は、第一に苗から伝染するが多いので、自家採苗か、購入苗を問わず、苗に発病の有無をよく観察し、発病があれば植付けないこと。この土壌病菌は多発性であり、しかも長期間生存するものであるので、前作には罹病性の作物(例えば、ナス、トマト、サツマイモなど)を植えない。またそうした作物の跡地にはイチゴを植えないようにする。

薬剤防除は Benlate 50% / 水100ℓ を1㎡当たり 3ℓ の濃液によって効果をみており、発病初期であれば、何回かの灌水で病気の進行を抑えられる。

プラスチックのマルチの畑では、植穴に少量灌水しても良い。

⑥ 葉焼(ハヤケ)病 *Crestamento da folha*

病菌 *Dendrophoma obscurans* (Ell. et Ev.) H.W. Anderson

従来は重要性のない病気であったが、近年徐々に拡がりをみせ、一部では蔓のつけ根にも発病するようになってきた。

発病は一般的には葉だけで、特に古葉に多く見られる。病徴は葉に直径5~2.5mmの円形の斑点で周辺は濃い褐色で中心部は淡色である。斑点部には黒粒点である橋子殻がみられる。発病は採苗の母株に既にみられるが、特に激しくなるのは高温多湿になる収穫後期である。

薬剤による防除はあまり期待できないので健全苗を求めると、発病葉を取り除くようにする。

⑦ その他、果実に出る病害をあげると、ボム病(*Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schrost.)、黒黴病(*Rhizopus nigricans* Ehr.), 根腐病(*Rhizoctonia Solani* Kuehn)などがあり、これ

らのなかでは、特にゴム樹の被害が多い。

⑧ モザイク病 Mosaico

病 菌 Virus

実際圃場においては判つきりした症状を呈さないのが普通であつて、実験的に指標作物 *Fragaria Vesca* に接種してはじめて罹病を確認することができる。すなわちマスクされた状態にあるが、株が矮化したり、葉柄、花茎が短くなつたり、果実が小型になり、丸くなるのもウイルスの影響とみられる。これらのことが一般栽培者に広く関心をもたれたのは、1968年にカンピーナス農試のウイルス課が各産葉組合にウイルス・フリーの苗を分譲するようになってからである。フリー苗の効果はめざましいものであつたため、普及したのも早く、いまではほとんどの栽培者がウイルス・フリー苗から採苗したものを植えている。スール・ブラジル農協のアチバイア試験場で行つたフリー苗の比較試験結果(表3)をみるとウイルス・フリーの効果の大きいことの他に、アチバイアのようにイチゴの古い産地では、罹病するのが早いのが判る。

ブラジルのイチゴのウイルスには、モザイク、葉脈に沿つた条斑、縮葉の3種類があるがいずれも、アブラムシ(*Chaetosiphum fragaefolii*)によつて伝染され、特にモザイクを伝染するのが早い。

(2) 害 虫

① ダニ類 Ácaro

イチゴに寄生するダニ類には、次の3種が主であり、いずれも非常な被害を与える。

イ、アカダニ 学名 *Tetranychus ludeni*, *Tetranychus desertorum*

主として下葉に寄生するが、吸取された部位は黄化、あるいは灰褐色になり、ついには枯死する。高温乾燥を好むため、イチゴの収穫後期には殊に発生が激しい。この2種とも赤色であるためにこの名前がある。体長0.5mmで幼虫期は黄緑色を呈する。

ロ、シマダニ

学名 *Tetranychus urticae*

症状はアカダニと同様であるが、一般の被害はこのダニによるものが大きい。体色は淡緑で背中に2本のスジがあるためにこの名前がある。体長は0.5mmで卵は黄色である。成虫は中葉を好んで寄生し、そのサイクルは高温乾燥状態であれば5日といわれている。

防除は発生前からTedionの散布が有効であるが、成虫を多くみるようになれば、Phosdrin, Kelthane, Naled など低毒性、あるいは残留毒性の少ないものを散布する。又、灌水を充分にして水でダニを落すのも一方法である。

ハ、シロダニ

学名 *Steneotarsonemus pallidus*

体長は0.3mmと短かくつやのあるアメ色で丸みのある体型をしている。卵をもった雌は巻いた葉の間とか、葉柄の内側にかくれて休眠し、やがてイチゴの成長とともに活動を始めるが、芽の内部に移動して産卵する。このサイクルは10~30日で、気温と湿度によって長短がある。このダニは光線を嫌うため、まだ若い葉の内側とか、芽にひそみ、葉の中肋にそって寄生、吸汁する。開芽、結実の時期になると花卉や果実の基部に移動し、若い果実の表面にも寄生するようになる。

これに罹ったイチゴは全体が縮み、葉も特徴のある巻き方をする。果実では表面が吸汁されるために成長が止まり、小さくなり、所々、亀裂したりする。放置すると蔓延は早く、大きな被害を受ける。

防除は、まず第一に苗をよく選ぶことであり、それらしい症状のある苗を購入しないこと(肉眼でこのダニをみることは困難である)薬剤には、Tedion があり、残留毒性を考慮して散布後3日以上経ってから収穫する。

② アブラムシ Pulgão

学名 *Capitophorus fragaefolii Cerosipha forbesi*

上記2種ともに葉に寄生して吸汁害をひき起すが、特に前者はウイルスを伝搬するため重要である。後者は吸汁害の他にアリを共生させるために、アリによる被害を招く。被害は特に6月から12月にかけて多い。Capitophorusの有翅成虫は体長2.0~2.5mmで、黄緑色で頭部は黒く、胸部から腹部にかけて黄緑色である。Cerosiphaの有翅成虫は体長1.2~1.5mmで頭部、胸部は黒色で腹部はやや白っぽい色をしている。

防除薬剤にはLannate, Phosdrin, Dipterex, Thiodan, Pirimorなどがある。

③ ネキリムシ Lagarta rosca

学名 *Agrotis ypsilon*

夕方から夜間にかけて地表面にあらわれ、イチゴの株元をきる。特に植付け直後に被害が大きい。

成虫は全体に暗色の夜蛾で、雌は株元、葉などに200~500個の卵を産む。幼虫は50mmに達し、上記の被害を起すか、幼虫期の終りに近づくと土中に入り、さなぎを形成する。これより15日程度で成虫となる。

防除薬剤はHamidop, Orthene などがある。

④ アリ類 Formiga

学名 *Solenopsis spp.*

アブラムシと共生して、イチゴに寄生するが、根、茎、葉柄などを食害する他、土を盛り上げて果を作るため、葉、果実に土をかぶせるようになり、株が衰弱するとともに収穫ができなくなる。

アリを殺す薬としては、アルドリンなどがあるが、農薬使用規定に反するため、まず、アブラムシを防除するようにつとめるのが重要である。

⑤ 線虫類 Nematode

イチゴに寄生する線虫には、3種類があり、いずれもその寄生を許すと大きな被害をうける。

イ. ネコブセンチュウ

学名 *Melodogyne hapla*

根に寄生してコブを形成し株を弱らせるが、その被害にありのほまれで、アチパイア、ジュンジャイなど古い産地でまれにみられる程度である。

ロ. ネグサレセンチュウ

学名 *Pratylenchus vulnus*

このセンチュウは根をくさらせるもので、株の衰弱を招き、ついには枯死にいたることもある。しかし、その発生は極くまれである。

ハ. メセンチュウ

学名 *Aphelenchoides besseyi*

このセンチュウはイチゴの芽や葉腋に寄生し、根節には寄生しない。寄生されたイチゴは赤芽と呼び、葉には赤い斑点が現われ、葉柄にも同様な斑点が認められる。株は矮小となり、茎は曲り、肥厚し、葉は細くなる。花は生長が止まる。センチュウはこれらの肥厚した組織内に寄生している。伝播はランナーを通じて苗に移るため、イチゴの苗を生産する上での防除が望まれる。薬剤防除は Iannate あるいは Dipterex を定植まもなく散布する。

6. 収穫と出荷

定植より収穫までには60~80日を要するが、開花から収穫に要する日数は、積算温度690℃前後であるから、日平均20℃の場合約30日となる。

イチゴの収穫の熟度は、市場に着荷した時点で、果実全体の $\frac{3}{4}$ 程度着色したものを理想とするが、収穫から輸送の期間での追熟も温度条件ではかなり進行するため、充分に考慮する必要がある。すなわち、6~7月の低温期間では $\frac{3}{4}$ 着色したものでよいが、その後の高温期では、やや青味で収穫する。またそうした高温期には畑でも成熟が早く進むため、取り遅れが重なって、過期を失うことも多くあるので、常に気候条件をみながら作業をすすめることも重要である。収穫は早朝から始めて、日中の高温時には中止し、夕方、再び始める。選別箱詰めは、果実の表面が乾いてから行うようにする。夜寝にめれたものを箱詰めする場合、輸送中ムレや、クロカビ病、灰色カビ病などにおかされて商品価値を低下するので注意する。普通収穫は2~3日おきに行う。

傷物、虫咬、不完全発育果、未熟果は除去して、次の規格によって3段に箱詰めする。(表6)

(表6)

| 等級 | 下段 | 中段 | 上段 |
|---------|------------------|-------|-------|
| Ext. AA | { 5 X 8 4 X 7 | 4 X 7 | 4 X 5 |
| Ext. A | { 5 X 8 4 X 7 | 4 X 7 | 4 X 6 |
| Ext. | { 6 X 9 5 X 8 | 5 X 8 | 4 X 7 |
| Esp. | 6 X 9 | 5 X 9 | 5 X 8 |

(単位：果数)

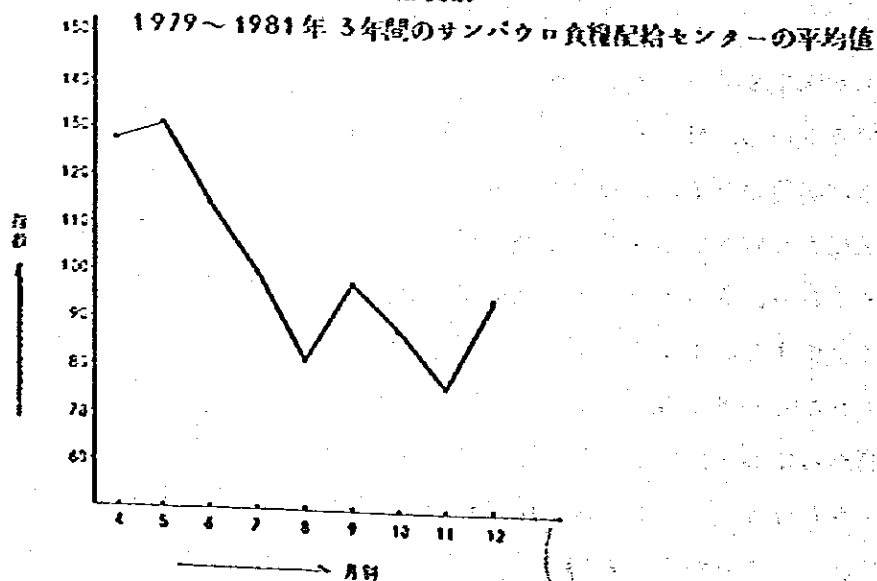
上記の箱詰めは、カンブッカ (Cambuca) とよぶ程木で出来た、内法 20.5 X 12.0 X 6.5 cm の箱で、これを木箱 46.0 X 26.5 X 8.5 cm の箱に4個入れて出荷する。

各カンブッカには約1kg入る。しかし4月～5月の高値時期にはカンブッカの半分の容量の発泡スチロールで出来た小箱につめ、これを木箱に8個入れて出荷することもある。

箱詰めの良い否によって輸送中の荷傷みの程度が大きく左右されるので、この点充分に注意しなければならない。果実が反転しないためには、できるだけ隙間をあげないように詰めることも必要であるが、特に下段からの詰め方が重要である。また詰める際には果実を直接つかまないので果梗の部分をもって詰めるように留意する。

ブラジルの中、南部における1㎡当りの収量は2～5kgの巾があるが、平均では3kgぐらいである。

(表7) イチゴの月別価格変動



サヤインゲン

学名 *Phaseolus vulgaris* L.

ブラジル名 Feijão vagem, Vagem

スペイン名 Vainita

英名 Kidney bean



テレスポリス(蔓性、平荚種)



マカロン・ブラジリア(蔓性、丸荚種)



マカロン・ファボレット(蔓性、丸荚種)



フッシュ・ブルー・レイク274
(蔓性、丸荚種)

1. 来 歴

インゲン豆の原産地はメキシコ南部から中央アメリカにかけてで、南アメリカのペルー、エクアドル、ボリグイアが二次的原産地だとされている。種実用のインゲンはインカ帝国時代には広く栽培されていた。ヨーロッパへはコロンブスがアメリカ大陸からスペインに持ち帰ったのが最初でスペインやイタリアに種実用が多く、北ヨーロッパでは食用が多く栽培されている。

現在のインゲンの主な品種は、欧米でここ100年間に改良されて発達したものと云われる。ブラジルでの細かい栽培歴は不明であるが、以上のことから現在栽培されている主な種類も北米やヨーロッパから改良されて入ってきたものをここでの立地条件に合うように採種され在来種となったと考えられる。

2. 性 状

(1) 樹 姿

ブラジルで栽培されているのは蔓性種と蔓性種の2つの草型があり、その中間型の半蔓性種はブラジルでは栽培されていない。

① 草 型

イ. 蔓性種—展開葉数の4~5枚で草丈が7cmの播種後25日頃主枝の6~7節に最初の花芽が分化し、順次上節および斜枝に進む。主枝の6~7節目から、斜枝では1~2節目から開花が始る。開花数は80~200花である。

ロ. 蔓性種—展開葉数が2~3枚頃播種後20日頃主枝、斜枝ともに一斉に分化し、発育する。開花数は30~80花である。

結莢率は両種共普通30~50%とみてよい。さらにブラジルでは次の2つの莢型のインゲンが栽培されている。

② 莢 型

イ. 平莢種—ブラジルでは「マンティガ・タイプ」と呼ぶ。莢の色が明るい淡緑色と緑色の2つの系統の品種がある。莢の巾2.2cmで長さ22cmのものが市場性が高い。

ロ. 丸莢種—ブラジルでは「マカロン・タイプ」と呼ぶ。莢の色が明るい淡緑色と緑色の2つの系統の品種がある。果莢の長さも15cmの品種と20cmほどの品種がある。

(2) 気象条件

環境特性を(表1)に示す。

(表1) 環境特性

| 発芽適温 | 生育温度 | | | その他 |
|------|---|------|--------|---|
| | 生育適温 | 高温障害 | 生育停止温度 | |
| 20℃ | 15~25℃ 昼温 夜温 18~27℃ 8~16℃ 昼温 18~23℃ | 35℃ | 10℃ | 軽い霜でも枯死する。 花粉の発芽は20~25℃で湿度80~90%が良い。 |

サヤインゲンは温暖な気候を好み、寒暑に弱い。

高温時に生産された莢は横造が多いと云われる。また高温期には結莢率が低く、一莢内の種子の数も少なくなり、莢の長さが短くなる。

一般に高温の影響は花粉が受けやすい。30℃以上で花粉の発芽障害を受け落花する。特に夜の高温の影響が大きいようである。花粉は開花前4~5時間前に発芽を始め、受精後花粉管は8~9時間で子房に達すると云う。

日長に対しては殆どの品種が短日性あるいは中間性を示し、日照時間が短くなるとかえって開花が促進され花数も多くなる。

サヤインゲンは生育が旺盛で葉が茂りすぎ、太陽光線が不足する場合、または体内の栄養状態が悪いとかなり落花する。

花は蕾のうちには落ちるものもあるが、開花して2~3日して落ちるものが最も多い。

一花房のうち早く咲いた花が結莢すると、残りの花が落ちる。これは栄養関係によるものではじめの莢が発育すると、後の花に養分がまわらないからである。

(3) 交雑関係

自然交雑は殆どないと考えられているが、5%以下の自然交雑を認めている人もあるので自家採種に当っては、幼時の葉色、莢の大小、着莢率、莢の長さ、莢の色等の程度によって不良株を除くこと。

(4) 土壌の適応性

土質は排水の良い壤土や植壤土を好む。酸性には弱く、pHは5.5~6.8が良いとされ、4.9以下は発育は悪くなる。連作する場合は十分石灰質肥料の供給を行う。

3 品 種

(1) 蔓性種—平英種

① カンピネイロ Campineiro

1955年よりスール・ブラジル農協のアチバイア試験場に於て平英種の数系統の比較試験を行い、その中の一系統より選抜しスール・ブラジルのカンピネイロとして発表、好評を得た。蔓の伸びは旺盛であるが、サビ病には特に強くない。莢巾は2cm、長さは20~22cmである。莢の色は淡緑色、種子の色は褐色である。播種後70日で収穫出来る。

② ナモラーダ・デ・アチバイア Namorada de Alibaia

1970年アグロフロラ社によりカンピネイロ種の中より、莢の長さ、巾、色に留意し、稜線の少い、草勢の旺盛なものを選抜した。サビ病には特に強くない。莢巾2.4cm、莢の長さ2.3cm、莢の色は淡緑色、一莢の重さ1.7gである。種子の色は褐色である。播種後70日で収穫できる。

③ セニヨリータ Senhorita

1975年アグロフロラ社により、モジ・ダス・クルーゼス地方に栽培されていた锈病抵抗性の一系統を見つけ、その中より市場性に合った系統の選抜を行った。莢巾2.5cm、莢の長さ2.3~2.4cm、莢の色は淡緑色である。種子の色は褐色で、播種後70日で収穫できる。

④ テレソポリス Teresópolis

1971年リオ・デ・ジャネイロ州のEMBRAPA(ブラジル農牧研究公社)により在来種の中より锈病抵抗性の系統を選抜発表した。莢巾2.4cm、長さ2.3~2.4cm、莢重1.7gである。草勢は旺盛で多収である。市場性も高い。種子の色は褐色で、播種後75日で収穫できる。

(2) 蔓性種—丸英種

① マカロン普通種 Macarrão comum

米産は明らかでないが、莢の長さは1.5~1.6cmで莢の直径は0.9~1.0cmである。莢の色は淡緑色である。草勢は旺盛であるが、サビ病には強くない。稜線は殆どない。種子の色は白色である。播種後60日で収穫出来る。この系統はカンピーナス農試I. A. C. ではツパレ(Tupã)と名付けられている。

② マカロン・イタチーバ Macarrão Itatiba

サン・パウロ州のイタチーバ地方で広く栽培されている品種である。莢の色は明るい緑で、莢の長さは1.7cm、莢の直径0.9~1.0cmである。草勢は旺盛であるが、サビ病には抵抗性はない。種子の色は白色である。播種後60日で収穫できる。

③ マカロン・ブラジリア Macarrão Brasília

1976年タネプラス社により育成された。

この品種は変性種のカリオカ(Carioca)と変性種で銹病抵抗性のアバランチ(Avaranch)との交雑後代に黒種子の仏国種のペルフェクティオン・ノール(Perfection noir)との交雑後代より固定したものである。種子の色は黒色、花は紫色である。莢の色は明るい緑色である。莢長は20cm、莢の巾0.9~1.0cmで一房に6莢着くことも可能である。高温にも落花しにくい。草勢は旺盛であり、ナビ病には他品種に比べて強いが、符に抵抗性はない。播種後60日で収獲出来る。マカロン普通種に比べて30%以上多収である。

④ マカロン・ファボリット Ag 480 Macarrão Favorito Ag 480

1978年アグロセーレス社により育成された。銹病抵抗性の変性のBGF 1458とMacarrão comumとの交雑後代より固定された。銹病抵抗性があり、莢長16cm、莢直径1.1cm、平均量10gである。

種子の色は白色である。草勢は旺盛でマカロン普通種に比べて30%以上多収である。

(3) 矮性種-平莢種

① アレッサ Alessa

1982年リオ・デ・ジャネイロ州のブラジル農牧研究公収(EMBRAPA)により育成された。Green IsleとBush Blue Lake 274との交雑後代より選抜したもので、開花集中し、市場性は高い。銹病抵抗性である。収量は平均毎畝当り11トンである。他に同研究所では丸莢種も選抜中である。

(4) 矮性種-丸莢種

① ブッシュ・ブルー・レイク 274 Bush Blue Lake 274

莢長は15cmで莢の色は緑色である。サン・パウロ州では主として炊米よりの輸入品を使用している。

(表2) 変性サイエンゲン品種比較(リオ州 EMBRAPA Ronaldo 他 1974)

| タイプ | 品種 | 試験1 1972年5月 | | | 試験2 1973年7月-10月 | | |
|-----|----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| | | 収量 (kg/ha) | 収量中の 高級化材粉 | 平均 果重(g) | 緑率 (%/100%) | ビタミンC (mg/100%) | 4日間の莢中の 水分損失率粉 |
| 平莢 | Teresópolis | 7912 | 5386 | 2.51 | 0.31 | 10.11 | 13.9 |
| | Campineiro | 5760 | 4863 | 8.70 | 0.82 | 8.40 | 13.3 |
| | N. Alibaia | 5540 | 4893 | 8.47 | 0.77 | 10.85 | 13.2 |
| 丸莢 | Macarrão Comum | 4491 | 6031 | 5.64 | 0.16 | 8.20 | 14.4 |
| | K. Wander | 3356 | 5171 | 7.31 | 0.13 | 9.80 | 14.3 |
| | Romano | 2174 | 65.65 | 6.21 | - | - | - |
| | Americano | - | - | - | 0.29 | 10.45 | 10.2 |

(備考) 緑率量の定量法はFrank 1961による。

(表2)に雙性サイインダンの品種比較試験結果を示した。平英種ではテレスボリス種が優良結果を示し、丸英種ではマカロン普通種が優良結果を示した。

4. 栽 培

(1) 整地

花芽の分化と発育などの重要な時期は幼苗期に当るので、初期に発根をしやすい、養分吸収を容易にするために完熟堆肥を1ha当り10 ton元肥ともに早目に施し、人念に耕起して、土壤の通気、保水を良好にしておく。

(2) 播種

① 播種期

降霜期をさければいつでも良いが、高温期の栽培はリオ・グランデ・ド・スール州を除く南部諸州では雨期と重なり病害、高温落花につながり栽培がむずかしい。従って冬期は無霜地帯、春～夏期はサン・パウロ市近郊の高原地帯に栽培が多い。

② 播種量

1ha当り20～30kgの種子を必要とする。1ha当りカンピネイロ種で2,200粒程度である。

③ 播種法

一カ所に2～3粒蒔きとし、2～2.5cmの覆土とする。

④ 発芽不良の原因

- イ、古種を用いた場合
- ロ、タネバエの被害を受けた場合
- ハ、英発芽をした種子を用いた場合
- ニ、湿度が高く、しかも土壤が多湿になった場合

⑤ 栽植距離

- イ、雙性種—畦幅1.0～1.2m×株間0.5～0.8m

これは地力の高低により加減する、1株に1～2本立とする。2本立ての場合日蔭に地際から出る子蔓は整理する。

- ロ、雙性種—畦幅0.5～0.7m×株間0.3m

1株に1～3本立とする。

⑤ 肥 効

3. 養分の吸収

花芽分化期にマダ類の根圏菌の働きが最も活発となり窒素を固定するといわれるが、サイインゲンにマダ類の中で最も多くの根圏菌を養分を養分。花芽分化期の根圏菌の働きはまだ少ないので、生育初期の花芽分化期の前後20〜30日に速効性の肥料成分を早期追肥として与える。サイインゲンは塩類濃度等にも強い作物である。また根性であり、積填土に適す。10a当たり養分吸収量は表の如くである。

(表3) 養分吸収量 (kg/10a) (山崎氏)

| サイインゲン収量 | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO |
|----------|-----|-------------------------------|------------------|-----|-----|
| 2 D 10a | 120 | 40 | 200 | 160 | 30 |

養分はトマト、キュウリ等の多肥を旨とした所ではその残効性を利用した栽培が多い。この場合もN(窒素)肥料の追肥は効果的である。

② 質量要素

モリブデンの施用(モリブデン酸ソーダを100gの水に50〜100g入れ本葉4〜5枚頃一面葉面散布する)はサイインゲンで葉色濃く、初期生育に大差を生じ、莢数、莢重共に大きくなり、莢重で51%の増収を示した。

またマノ科では、養素を欠くと根の形成等に異常がおきて、変化して組織がくずれる。そして根の木質部の発育がうまくすすまず、そのために根瘤が出来にくく、チッソの同化がよくおこなわれず、葉をわたり5〜10kg施用する。

③ 追肥例

イ. 新地に於ては土壌分析により苦土石灰、消石灰などによって酸度の中和及びカルシウムとマグネシウムの供給を行う。

| | | (4a当たり) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O (kg) |
|----|---------|---------|-----|-------------------------------|-----------------------|
| 元肥 | 4-12-8 | 4 ton | 160 | 480 | 320 |
| 追肥 | 12-5-12 | 1 ton | 120 | 50 | 120 |
| | | 計 | 280 | 530 | 440 |

ロ. 何回か栽培した後作の場合

| | | (4a当たり) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O (kg) |
|----|---------|---------|-----|-------------------------------|-----------------------|
| 元肥 | 5-10-8 | 3 ton | 150 | 300 | 240 |
| 追肥 | 12-5-12 | 1 ton | 120 | 50 | 120 |
| | | 計 | 270 | 350 | 360 |

ハ、鶏糞の入手が可能な場合

| | (10当たり) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O (Kg) |
|-------|---------|-----|-------------------------------|-----------------------|
| 鶏糞 | 8,000Kg | 160 | 240 | 80 |
| 過磷酸石灰 | 1,500 | | 270 | |
| 塩化加里 | 500 | | | 300 |
| 計 | 10,000 | 160 | 510 | 380 |

蔓柱種は蔓性種の半量程度の肥料を基準とする。

(4) 管理

① 灌排水

灌水は多収獲を上げるには欠くことのできない作業であり、乾燥期には不可欠であり、水が不足すると蔓の伸びが悪く、花の数も少なくなり、莢の太りも悪くなり品質が低下する。

土壌中の過湿にも弱いから、排水も十分はかる必要がある。

② 間引き

発芽後本葉2枚葉の展開までに間引きを行う。1株1~2本に整理する。

③ 支柱立て

支柱は長いほど生育は旺盛で収量も多いという関係があり、蔓柱種の支柱は約2 m程度の竹を用い早目に立てる。普通合掌仕立てとする。2~3回誘引してやると自然に支柱に巻付くようになる。蔓が1.5 m程伸びれば開花が始る。ただ最初に着く莢は地面に着いて商品価値を失う。従って地ぎわから出る枝は5~6節まで全部整理してやる方が通気もよくなり、病害の発生も少くなる。

5. 病 虫 害

(1) 病害

① 銹(サビ)病 Ferrugem

病原 *Uromyces phaseoli* (Reb.) Wint. var. *typica* Arth.

イ. 発生条件

本菌は冬胞子の型で被害植物について越冬のこる。その後一定の休眠期を経て、春に胞子を作って伝染する。

ロ. 病徴

葉の表面に黄色の斑点ができ、葉の裏面に赤褐色の夏胞子層を形成し、茶褐色の粉(夏胞子)をだす。発生がひどいと罹病葉は萎縮し、早期落葉する。

ハ. 防除法

- (1) 抵抗性品種を選択する。
- (2) 選養液にならぬように根腐病を拡げる。
- (3) 薬剤は Antracol, Plantvax, Saprol, Sicarol, Maneb 剤を散布する。
- (4) 発病の多い場合に薬剤散布の回数を多くする。

② 炭疽(メソノ)病 Anthracnose

病原 *Collatotrichum lindemuthianum*(Sacc. et Magn.) Briosi et Cav.

イ. 発生条件

種子伝染を行い、前作の被害種子を採種すれば、発芽当時の茎や葉を侵し枯死する。特に育苗の被害が激しい。多湿で気温が22~23℃位の時に極めて発病が多い。

ロ. 病徴

全生育期間を通じて発生する病気であり、葉、葉柄、莢等に発生する。葉では葉柄と葉脈に発生する。莢では中心部が凹んだ円形の病斑ができ、湿気を得ると淡桃色の粘質物(分生孢子)を生ずる。

ハ. 防除法

- (1) 無病種子を選ぶ。
- (2) 選養液にならぬように栽培距離を考える。
- (3) 薬剤は Diconil, Diforatan, Antracol, Cercobin, Benlate, Maneb 剤などを散布する。

③ 萎凋(イチヨウ)病 Murcha de Fusarium

病原 *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *phaseoli* Kendr. et Snyder

イ. 発生条件

フザリウム菌は土中で10年以上生存しており、中耕除草などによる根の傷から侵入するといわれる。菌の発育適温は24~30℃である。

ロ. 病徴

古い下葉が次第に黄変し、上部の葉に及び枯死する。

ハ. 防除法

- (1) 無病種子を選ぶ。
- (2) 輪作を行う。
- (3) 未発病土壌に植える。
- (4) PCNB 75を100kgの種子に200~300g混ぜる。
- (5) アルカリ土壌での発生が少ないので、石灰散布による酸度の矯正が効果的である。

④ 菌核(キンカク)病 Podridão Sclerotinia

病原 *Sclerotinia sclerotiorum*(Lib.) dBy.

イ. 発生条件

菌核病の病菌は病患部上に休眠器管の菌核を作る。この菌核に小さなキノコを形成して、その傘に生ずる胞子で伝染する。菌核は耐性が強いから土中で数年間も生存することが出来る。病菌の発育適温は20℃である。菌核からキノコを形成する適温は15～16℃である。

低温期の長雨は伝染を助けしにする。

ロ. 病徴

茎、葉、莢を犯す。発病の初期は油浸状の斑点を生ずるが、すぐ白色のカビが生えてくる。茎に発病するとそれから上はしなびて枯れる。日数が経過するとカビの中にネズミの糞状の菌核を形成する。

ハ. 防除法

(イ) 新しい土地に栽培すること。

(ロ) 降雨に注意し、雨前あるいは雨中の小止み時に薬剤散布を励行する。薬剤散布は下葉、下葉周辺の土壌面に対してとくに集中的に行う。

(ハ) 薬剤は P.C.N.B を 10 kg 程度散布しておき、生育の途中 Cercobin, Benlate, Ronilan などを散布する。

⑤ 葉焼(ハヤケ)病 Queima da folha

病菌 *Xanthomonas phaseoli* (E. F. Sm.) Dows. var. *fuscans* (Burkh.) Starr et Burkh.

イ. 発生条件

バクテリアの寄生によって起る病気で、種子伝染する。菌の最適温度は30℃、最高は34℃、最低は0～2℃、死滅温度は50℃で10分間である。病菌は植物体に侵入後、数日の潜伏期間を経て発病する。

ロ. 病徴

葉に初め小さな淡赤褐色の斑点が出来、後大きくなって褐色から黒褐色になる。病気が進むと枯死落葉する。

ハ. 防除法

(イ) 種子は無病種子を使用する。

(ロ) 発生地は連作を避け少くとも2年以上輪作する。

(ハ) 被害茎葉は焼却する。

(ニ) 薬剤は抗生物質を散布する。

⑥ モザイク病 Mosaico dourado

病菌 Virus (G. M. V.)

イ. 発生条件

被害を中間巻生類としてウイムスは潜伏している。それがウタノコナツラミ (Ben-
tishia (Hebraci)) により伝染され媒介する。

ロ. 効果

葉に黄色の斑点を生じ、モザイク・ドウラード (黄金モザイク) と呼ばれる。葉を小
型にし、また葉丈も小さくなる。

ハ. 防除法

(イ) 一時葉イソタン類の栽培をやめる。

(ロ) 殺虫剤 Tamaron, Hamidop などの散布を行う。

(2) 害虫

① アブラムシ *Pulicaria*

学名 *Aphis ruscicola*, *Synathurodes belae*

イ. 被害

近頃切の時期に被害が多い。葉の裏から吸汁する。

ロ. 防除法

殺虫剤として Folidol, Thiodan, Hamidop, Metasystox, Dimethoate,
Malatol, Diazicon などを散布する。

② ヨコバイ *Cigarrocha*

学名 *Empoasca* spp.

イ. 被害

アブラムシの被害と似るが、更に枝の先端を吸汁し、食痕を残す。吸ったところは色
がうすくなる。吸汁する時に毒植物を注入する。

ロ. 防除法

アブラムシに準ずる。

③ スリップス *Tripes*

学名 *Thrips tabaci*

イ. 被害

葉をけずるよう吸汁し、葉は黄化する。

ロ. 防除法

アブラムシに準ずる。

④ ヨトウムシ (ネキリムシ) *Lagarla rosca*

学名 *Agrotis ypsilon*

イ. 被害

発芽当時の幼植物の茎を喰ぎわから切る。

ロ. 防除法

殺虫剤としてThiodan, Sevin 剤, Decis, Dipterex などを使用する。

⑤ テントウムシ *Vaquinha*

学名 *Diabrotica speciosa*

イ. 被害

成虫が葉を食害する。

ロ. 防除法

殺虫剤としてThiodan, Folidol, Sumithion などを散布する。

⑥ ダニ類 *Ácaros*

学名 *Tetranychus urticae, Polyphagotarsonenus latus*

イ. 被害

大発生すると葉の表面が白っぽい黄色になり、葉の周辺を内側に巻く、その後に葉が赤くなり、生育を止める。

ロ. 防除法

薬剤として殺ダニ剤を使用するが、ダニ剤に対する抵抗性を考え、ダニ剤を時々変えて散布する。

6. 収穫と出荷

収穫適期は莢が最高に生長した時点で、しかも莢の種子がまだ小さい時で、種子の部分の外皮が捲起しない時を収穫適期とする。開花後約15日で収穫出来る。

莢性種は播種後45~60日で収穫に入る。収穫期間は約20日間で、収量はha当たり10~15 tonである。

莢性種は播種後60~80日で収穫を始める。収穫期間は約2カ月間で収量はha当たり15~20 tonである。

収穫は普通2日に1度の割合で行う。サン・パウロでの出荷は木箱(49×24×35cm)に22~23kgつめて行う。

出荷が遅れる時は麻袋の布を湿らせて、敷いてその中に藁に並べて、さらにその上に湿った麻袋をかけておく。ただし圃場にタンソ病等の被害が多い時には発病が多いので、常に圃場の薬剤散布を完全に行った後に行う。

収穫中一時値段が安くなってもそのままおけば、莢に実が入りあと結莢しなくなるので、出荷しても採算のあわない場合は莢を収穫してもそのまま捨てて市況の回復を待つようにしなければならない。

サン・パウロ食糧配給センター(CEAGESP)には1980年度1,017,930箱(一箱18.5

K7) 約1,900トンが入荷した。kg当り収量10トンとして約1,900kgの栽培面積であるが植付面積はサン・パウロ州が2,500kg、ブラジル全体で4,000kgくらいと見られている。

(岸本 展)

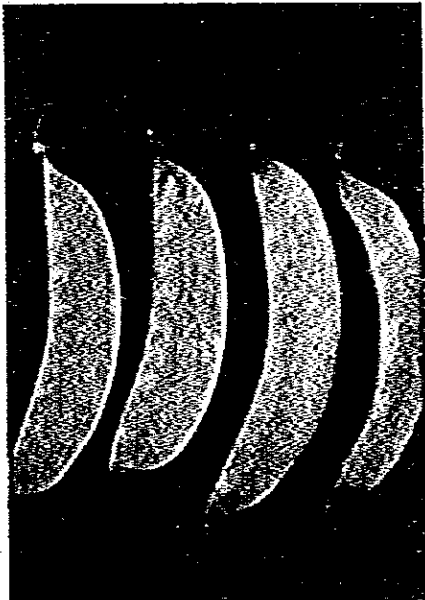
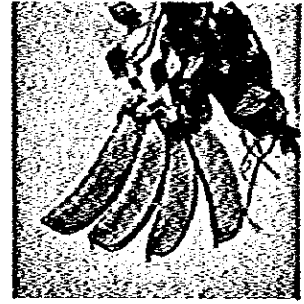
エンドウ

学名 *Pisum sativum L.*

ポルトガル名 Ervilha

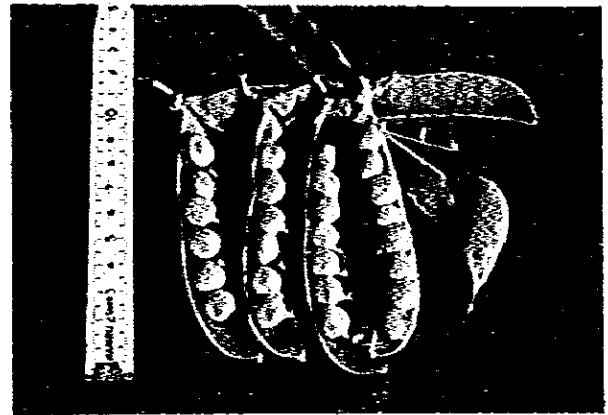
スペイン名 Guisante

英名 Pea

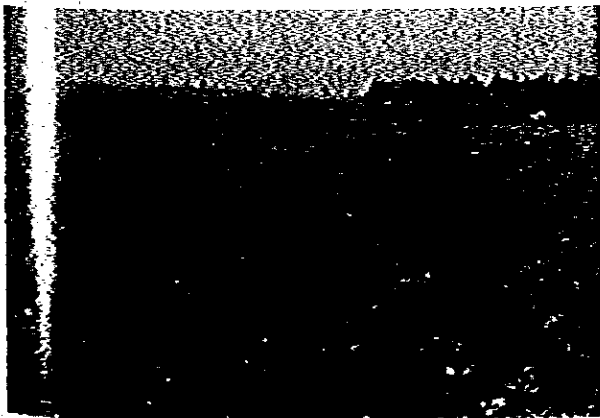


左2個体
オーカワ系

右2個体
ツルガ系



アスグロウ40号



ミエンドウ栽培状況

1 来 歴

原産地は、地中海沿岸ないしは、中央アジアといわれるが、紫花種はイタリアに野生がある所から此の地を原産とし、白花種はコーカサス地方を原産地とするとも云われる。ヨーロッパでは西部アジアより伝わり、ギリシア、ローマでは紀元前1千年に既に栽培されていたと云われる。ブラジルへの移入経路は定かではないが、南部の気候冷涼な地方で古くより栽培されていた様である。

2 性 状

マメ科で播種期により1年性となり2年性ともなる。種子は4℃以上で発芽し、方形又は円形の中空のもろい莢を出し、短いものは2.5cm程度、長いものは2.5cm以上になる。葉は互生して濃緑色で白味を帯びる。羽状複葉で基部には2枚の大きな托葉が有り、先端部は巻鬚となる。3~16葉目頃から名葉腋より果梗が出てこれに1~2個の、蝶形花を開く。花には白色と紫色とがあつて白花授粉を行うのが普通であるが、3~4葉時には7~8本の自然交雑を行う。莢は大小区数があつて、軟莢種は莢の形は扁平でそのまま食用に適し、硬莢種は円筒形で若い種子が食用となる。

(1) 気象条件

① 温度

生育ならびに結莢の適温は15~20℃で、幼植物は品種によつて-4~-7℃まで耐えるが、5℃程度に下がると開花は少なく、開花しても授精結莢が不完全である。又、節間伸長開始後は霜害を受け易い。耐寒性は弱く、高温では胚珠数が減少して品質も悪くなる。高温期に栽培すると発芽率が悪くなり(発芽適温は18℃で最低温は4℃)、発芽後も根元の生長悪く、生育も進まず、開花数も減り従つて収量も減収する。

② 湿度

特に排水が問題で有り排水不良のところでは湿害をうけやすく、多雨が続くと著しく病害の発生が多くなる。

(2) 土壌条件

適地は排水のよい粘質で有機質の多い土壌と云う事であるが、土壌は排水のよい所ならば栽培できる。排水の悪い所は高畦とし、空気の通気を良くする。砂地のような所では早生化し、粘質の所では収穫が少し遅れる。ブラジルの適地は粘質壤土である。土壌の酸性には弱くpHが6.0以下となると生育が劣るので、これ以下の酸性の所ではそれに応じた石灰を施用し、酸

度矯正する必要がある。最適 pH は 6.0 ~ 7.0 度である。

豆類の中では最も忌(いや)地が激しく、連作すると抑制物質のために生育が弱り、タチカレ病、カフモン病、その他の病害に罹り易くなり、収量が激減するので3~5年の休閑を必要とする。輪作が必要であり、1年休閑して石灰を施すと効果が認められる事もある。

忌地は根ばかりでなく、茎葉でも抑制物質が生産されるようである。例えば乾燥茎葉を水で2~3回よく洗ひ、これを上中に混合してこの土に種子を蒔くと比較的良好に生育するが、水洗いせずに乾燥茎葉を混合した時は害がある為に抑制物質は茎葉にもあるといわれる。

(3) 分枝数と日長および温度

分枝数は短日低温の条件下で多く、長日高温下では生殖生理への移行が早いため少い。分枝数は収量と高い相関を持っている。品種による分枝数の多少、栽培時期による分枝数の変化を考へて栽植本数を加減する。着花節位は早生種は低く、晩生品種は高い。

3. 品 種

(1) サヤエンドウ Ervilha Torta

草丈は約2m位になり、花は紫色で大形、花梗は長く、1~2花を着ける。托葉及び小葉は淡緑色で葉脈部は紫赤色を帯び大形である。莢は大きく長さは12~14cmで幅は2.5~3.0cmとなり、皮厚く粒面が彫れ片割に容易に剥離しやすい。表面凹凸の歯齧がある。莢は柔らかで甘味に富み、口当たり良好である。播種後65日目位より収穫出来る。莢中の粒数は9~10粒で子実は大きく、角張った丸味で凹凸があり、色は淡褐色の地に紫褐色の斑紋がある。ブラジルで栽培されているサヤエンドウは「仏国大莢(French sugar)」の改良種であり、古くから多くの人が淘汰選抜による改良を行って来ており、最近では大別して次の二つの系統がある。

① オーカワ系 Okawa

サン・パウロ州ソロカバ市のOkawa氏の改良種で莢の両端は角張り、1花梗2花、莢の曲りが少く、荷々小莢である。ウイルス病に強い。この系統にはTorta flor roxaと呼ばれているアグロセーレス社、タネプラス社が選抜改良した品種がある。

② ツルガ系 Tsuruga

サン・パウロ州・モジ・ダス・クルーゼス市のTsuruga氏による選抜改良種で、莢の両端は丸味あり、ナイフの刃の様になる。花は1~2花で、莢はオーカワ系より曲り、大莢である。ウイルス病には弱い。この系統はスール・ブラジル農業協同組合及びアグロフローラ社で更に選抜改良して扱っている。

(2) ミエンドウ Ervilha de Grão

① アスグロウ40号 Asgrow No. 40

草丈は約70cmで葉は広く濃緑色で花は白花、莢は長さ10cmの大形で8~10ヶの大粒の子実が入り乾燥するとシワが入る。晩生種で播種後80日頃から収穫が始まる。矮性種なので無支柱栽培に適する。

② アルダーマン・テレフオン Alderman Telephone

草丈は1.6m位で葉は大形で節間は長くして濃緑であり、花は白花、莢の長さは10cmで8~10ヶの大粒子実が入る。乾燥種子はシワが入る。莢が良く出るので支柱栽培に適する。

4. 栽 培

(1) サヤエンドウ

① 整地

播種2ヶ月前に15~20cmの深さに耕起し、砕土を行い石灰を投与して砕土混入する。土壌酸度(pH)は6.0~7.0度に矯正する。土壌酸度の矯正は酸度検定を行い、石灰の投入量を決めるのであるが、苦土石灰でt/a当り、2~4トンくらいを必要とする。

② 播種

種子量はt/a当り20~30キロで、播種は元肥上に3cmの深さに、軽いみぞ立てを行い、株間は10cmの1粒播き、1本立てとする。うね巾は80cm~1mとし支柱合掌の場合は通路を1.2mとする。支柱合掌の巾が広すぎると誘引、芽カキの作業が困難となる。

③ 施肥

イ. 元肥

3要素配合肥料、チッソ4g-リンサン14g-カリ8gをt/a当り3~4トン、播種前15~20日に積みぞに施肥し、良く土と混ぜその上に約5cmの覆土をする。

ロ. 中肥

合掌した支柱の下となる部分に30cm巾に施肥し、中耕混和する。元肥と同じ3要素配合肥料をt/a当り1トンを草丈5~10cmの頃、支柱立て前に施す。

ハ. 追肥

硫酸アンモニアを畦長1mに40g、t/a当り400キロを支柱の外側に施す。第1回目は中肥の施肥時に、以後は15日置きに作物との施肥位置を第1回目の場所より5cmはなし、次は10cm、次20cmと、その度に通路より土を取り、土寄せを行いながら床状とする。少なくとも作物より20cmは足を踏み入れない床をつくりたい。

④ 支柱立て及び針金張り

直径1.5cm、長さ2m程度の丸太又は太い竹を畦の両側に立て、内側には支柱で支え、その間に高さ1.5mの針金を垂直に張る(長さ1.5m、1キロ当り6.5m)を張る。次に竹支柱を5〜6mほどに針金に固定して金網を張らせ、これを針金20番線(直径0.9mm、1キロ当り12.5m)を用いて支柱に巻きながら固定させる。次にこの支柱に横線の針金16番線(直径1.1mm、1キロ当り13.5m)を張る。1段目は地上20cm、2段目はそれより3.5cm、次に2cm、3cm、4cm、5cmに巻く。全段4段張り、丸太支柱上部の針金を入れて5段とする。

⑤ 誘引及び葉摘み

誘引には発芽直後の細莖を準備する。麻袋を開き20cm角に切り裂き、横にほどきながら使うと便利である。葉丈が1.5cmを超えたならば頂部の下を軽くしばり、つり上げる様にして針金に簡単に誘引しこぼる。葉子が発生したら早目に取り、この作業は第1番花のつくまで続ける。遅く着花部より下の葉摘みは取る。1番花着生より後の葉摘みは必要ない。葉摘み回数も多くなるが、これは1本ずつしばる必要はなく、外に出た枝でおさえる様に針金に巻く。

葉摘み、誘引又は収穫の作業が手おくれにならないよう労力配分を良く考えて作付面積を決める。

(2) ミエンドウ

① 整地

チヤエンドウと同じ

② 除草

1a当り1.5〜2.5t、水量は約400〜500ℓ、散布と同時に砕土機で土壌混和する。処理後1日で播付けは可能である。

③ 播種

播種期は2月、3月、4月播が多いが地方により5月、6月、7月播も行われる。降霜期をさけた栽培が必要であり、又、収穫期が雨期に入らない様に注意する。9月以降の栽培は品薄となるが、暑さに向う為に収量が少なく、事故が多い。栽培距離は畦巾50cm、生育によっては40cmで良く、長さ1mに当り、5粒くらいが理想でこれに要する必要種子量は1a当り25〜30キロである。

④ 施肥

イ. 元肥

3要素配合肥料、チッソ4%、リンサン16%、カリ8%のもので1a当り、800キロを必要とし、前作にバレイショを作付した場合、(バレイショには同配合のものが1a当り4トンくらい施肥されている。)は、1a当り200キロ程度で良い。施肥はトラクターで播種機より播種と同時に行う。

ロ. 追肥

苗の着き始めた頃、硫酸アンモニア、を 10 当り、 160 kgを施肥する。追肥を行う事により収穫の始まりが $10\sim20$ 日くらい遅れる傾向がある。

⑤ 管理

整枝をせず、放任状態でよいが、花の着始めまでに土寄せを行う。なお、農薬の使用量は次項の防除薬剤のうち 10 当りの使用量を参照のこと。

5. 病 害 虫

(1) 病害

① 苗立枯(ナエチカグレ)病 Tombamento da muda

病菌 Rhizoctonia solani Kuehn および Pythium spp

地際部及び根がおかされ、立枯となる。本葉 $5\sim6$ 葉頃まで被害が目立ち、それ以後は殆ど発生しない。排水を良好にし、連作をさける。種子から伝染するのでOrthocide, LesantPCNB, Cercoram-80等などで種子消毒する。

② 褐斑(カツモン)病 Mancha da folha

病菌 Mycosphaerella pinodes (Berk. et Blox.) Stone

葉、茎、莢、種実に発生する。葉には初め表面に黒褐色の細かい斑点ができ、大きくなると円形となり、周囲は淡褐色、中央部は黒褐色～紫黒色の不規則な同心の輪紋が出来る。茎は地際部に紫黒色の病斑が出来、茎をかこむと被害株は枯れる。莢にも同様の病斑ができ、湿潤なときは表面に分泌物を出す、乾燥すると瘡痂状となる。被害種子は幼苗期に枯死するものが多い。種子伝染を行うので苗立枯病に準じて種子消毒を行う。散布薬剤は次の通り。

| | | |
|---------------------------|----------------|--------------|
| Daconil 75 PM | 150~200g/水100ℓ | 2.0kg/ha |
| Difolatan 4-F | 150~200g/水100ℓ | 2.0~3.0ℓ/ha |
| Dithane M-45 又は Manzate-D | 200~250g/水100ℓ | 2.0~2.5kg/ha |

③ 褐斑(カツパン)病 Ascoquiltose

病菌 Ascochyta pisi Lib.

葉、茎、莢の地上部を侵す、葉にははじめ淡褐色、周縁のはっきりした病斑を生じ後その上に小黑粒点を生ずる。茎には多くは節の部分に褐色または暗褐色、楕円形あるいは、紡錘形の病斑を生ずる。莢にもこれに似た丸い斑点を生ずる。茎及莢の病斑はのちに凹んでその上に小黑粒点を形成する。褐斑病に比べ病斑の色が淡く、同心輪紋を生せず、病斑上に黒色小粒点を生ずること、および葉、莢の病斑は凹み、かつ茎の病斑は節部に生ずることなどを特徴とする。

防除は褐斑病に準ずるが、下記の薬剤も有効である。

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| Cercobin M-70 | 70~100g/水100ℓ | 1.0kg/ha |
|---------------|---------------|----------|

Benlate

50~70g/水100ℓ 0.7kg/ha

④ 炭疽(タンソ)病 Anthracnose

病菌 Colletotrichum pisi Pat.

葉、茎、莢の地上部を侵し、褐紋病に似た病斑を生ずる。褐色~赤褐色の輪紋のある病斑を作る。葉には、ほぼ円形、黄褐色ないし、黒褐色の病斑を生じ、下面は、灰色となる。褐紋病などの旧病斑上に2次寄生することがある。茎には紡錘形、あるいは線状で、赤褐色又は黒褐色のやゝ凹んだ病斑を生じ、のちには褪色する。莢にも褐色ないし、赤褐色、円形の凹んだ病斑を生じ、その周縁は黒褐色を呈する。多湿状態においては病斑の表面に淡紅色の粘質物を生ずる。葉紋病とのちがいは病斑が融合して、大きくならない。

薬剤防除は褐斑病に準ずる。

⑤ うどん粉(ウドンコ)病 Oidio

病菌 Erysiphe pisi DC.

葉、茎、莢などの地上部のすべてに発生し、はじめ白粉状の小斑を生ずる。次第に広がって、全莢葉をおおい、うどん粉をふりかけたようになる。のちには病斑は灰色を帯びその上に小黒粒点を多数散生する。

防除としては次の薬剤を使用する。

| | | |
|---------------|----------------|----------|
| Cercobin M-70 | 70~100g/水100ℓ | 1.0kg/ha |
| Benlate | 50~70g/水100ℓ | 0.7kg/ha |
| 水和硫黄剤 | 150~200g/水100ℓ | 2.0kg/ha |

⑥ 萎枯細菌(ツルガレサイキン)病 Queima bacteriana

病菌 Pseudomonas pisi Sackett

茎の地際に近い部分に線状、暗緑色、水浸状の病斑を生じ、ついで表皮は淡褐色または暗褐色を呈してはげる。病斑は拡大するにしたがって、全茎におよぶ。葉柄を伝って葉にうつり、葉が暗緑色、水浸状に軟化腐敗する。iana. (Pseudomonas pi)

若い葉では病勢が進むと萎縮し、遂に枯死する。成熟した莢に発病した時は、はじめ水浸状の斑点を生じ拡大して、火傷状の病斑となり、温度の高いときは病斑表面に白色の粘質物を分泌するが、冷蔵(15℃)多湿の時に発生が多い。酸塩化銅剤200~250g(水100ℓ当り)の散布である程度の効果をあげ得る。

⑦ 英疹腫(サヤシンシュ)病 Doença fisiológica

病菌 生理障害

生理的なものであって莢の表面に灰白色伏状の突起を生ずる。湿度過多のため、細胞の膨圧過度による過水組成と云われる。莢が伸びた頃に雨が多く多湿になると出る。

⑧ モザイク病 Mosaico

病菌 Vírus

葉に葉脈透化及び濃淡の斑入りを生じ、小形となる。葉縁が下方に捲くこともある。被害株は矮化するが軽いモザイク症状を示すのみで生育障害をむこさないこともある。茎や葉柄に褐色ないし黒色の壞痕を生じ、枯死する時もある。アブラムシによる汁液伝染を行うのでこれの完全防除を行うことが大切である。

(2) 害虫

① ヒゲナガアブラムシ *Pulgão*

学名 *Acyrtosiphum pisum*

触角の長い大形、緑色のアブラムシで、マメ科植物の芽先や若葉に群棲して汁液を吸取する。大きなアブラムシなので吸汁量が多く、被害も大きい。葉がまだ小さいときに被害を受けると萎縮する。又、ウイルス病を媒介する。乾燥期に被害が多い。

防除には Folidol M-60 を 100 ml / 水 100 l (1.0 l / 10 程度) およびその他の有機磷剤が有効である。

② ソウムシ *Caruncho da Ervilha*

学名 *Bruchus pisorum*

子実を収獲すると間もなく子実に円い孔があいて灰黒色の小甲虫が出てくる。1粒の子実からは1匹だけ生棲する。被害粒は内部を大半食害されている。開花期後葉がつきはじめる頃成虫が産卵する。

産卵期に成虫を殺す必要があり、薬剤はアブラムシに準ずる。収獲後の子実は Phostoxin など燻蒸を行う。

③ ハモグリバエ (エカキムシ) *Minador das folhas*

学名 *Lirionyza salivata* 及び *Phytomyza atricornis*

葉に産卵して幼虫が喰入し、蛇行した喰痕が広がり、ひどい時は葉は葉肉を喰はれて袋状となる。

薬剤による防除としては次の殺虫剤がよい。

| | | |
|----------------------------|----------------|--------------|
| Dipterex 80 PS | 150~200g/水100l | 1.0~1.5kg/ha |
| Cartap 50 PS 又は Thiobel 50 | 150~200g/水100l | 1.5kg/ha |

④ ヨトウムシ *Lagarta rosca*

学名 *Agrotis ypsilon*

成虫はマナヤガであってこの幼虫が土中に生棲し、夜地上に這い上り幼植物の根元を食いちぎる。時にその被害は非常に大きい。

次の薬剤散布が有効である。

| | | |
|----------------------------|----------------|--------------|
| Cartap 50 PS 又は Thiobel 50 | 150~200g/水100l | 1.5kg/ha |
| Dipterex 80 PS | 150~200g/水100l | 1.0~1.5kg/ha |

Sevin 80

150~200g/水100ℓ 1.0~1.5kg/ha

⑤ ダニ類 *Acaros*

学名 *Tetranychus sp.* など

高温乾燥期に被害が大きい。汁液を吸取するため植物体は黄化衰弱し、ついには落葉する。防除は Tedion などの殺ダニ剤を使用するが抵抗性がつきやすいので、常に使用薬剤を代るとよい。

⑥ スリップス *Tripses*

学名 *Thrips tabaci*

花の中に入り幼莢を傷つけ奇形にしたり、葉や茎の生育を抑え、更に黄化する。傷跡より病菌の侵入の原因ともなる。

次の殺虫剤で防除する。

Folidol M-60

100ml/水100ℓ

1.0ℓ/ha

Tamaron

70ml/水100ℓ

0.5~1.0ℓ/ha

6. 収穫と出荷

(1) サヤエンドウ

1ha当りの収量は平均して9~10トンである。収穫は播種後約60日頃より始まるが収穫適期は、莢が充分伸び切った頃で豆は少しふくらんだ頃、皮が固くなっては遅い。荷作りの場合で1~2日前より収穫して置く事もあるが、その時は萎れを防ぐために湿った麻袋又は布切れ等をかけて置き、次回の収穫と一諸にして出荷する。気温及び伸長具合によって違いますが、大体1日置きの収穫となる。トマトの出荷箱を使い出荷する。麻袋を入れて20kg位いで、正味14~15kg入る。

サン・パウロ市場に入荷する莢エンドウの年間量は1980年度の資料によると約2,258トンでその主な生産地はすべてサン・パウロ市近郊の園芸地帯である。

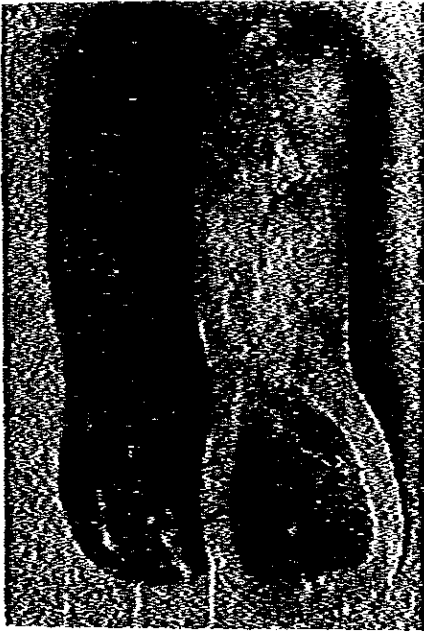
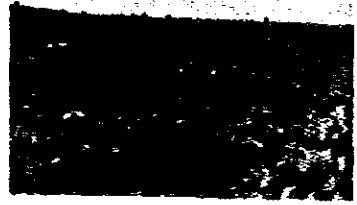
(2) ミエンドウ

収量は1ha当り約10~15トンである。播種より開花まで約45日、開花より収穫まで約40日前後であるので播種後約85~90日で収穫が始まる。収穫は豆が充分ふくらんで莢の青いうちに収穫を行い、後3日目毎に3~4回の収穫を行う。収穫時には茎を傷めない様に特に注意する。1ha当りの必要収穫人員は12~14人で1人当りの収穫能率は80~90キロ、熟練した人では180キロも収穫するという。出荷はトマトの出荷箱を使い、1箱約15~17kg入る。なお、併用加工品種の植付はリオ・デ・グランデ・ド・スール州に多く、年間4,800haの栽培がある。

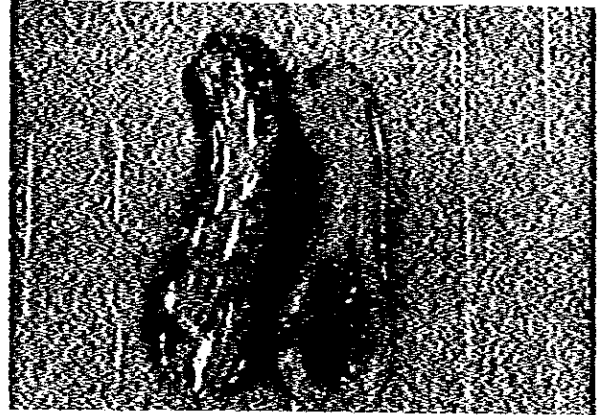
(田代静男)

カボチャ

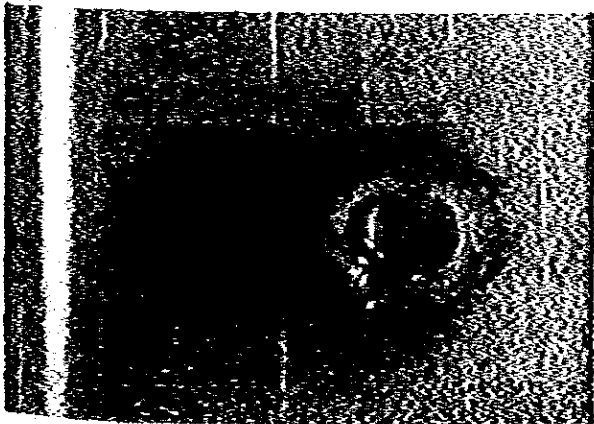
- | | |
|-------|---|
| 学名 | 1. <i>Cucurbita moschata</i> Duch. 2. <i>Cucurbita maxima</i> Duch. 3. <i>Cucurbita pepo</i> L. |
| ブラジル名 | 1. Abóbora 2. Abóbora Moranga 3. Abobrinha |
| スペイン名 | 1.2. Calabaza 3. Calabacita, Spizapallo |
| 英名 | 1.2. Pumpkin, Squash 3. Italian squash |



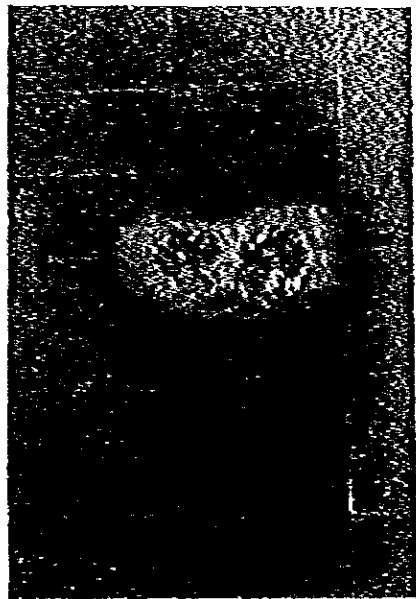
カニヨン



ミニ・パウリスト



鉄かぼと



モランガ・エスポソソ

1. 来 歴

原産地については定説がなく、*Cucurbita moschata* は、古くは、アジア南部の原産と云われていたが、最近では中米熱帯のメキシコ南部および中米とも云われている。

Cucurbita maxima はかつてインドかアフリカのナイル河畔、又はギニア地方と云われていたが、最近の学説では南米高原地帯のペルー、ボリビア、チリー北部と云われる。また、*Cucurbita pepo* は北米の原産と云われる。ブラジルへの渡来は明らかでないが、アフリカからの奴隷が持ち込んだ形跡はなく、19世紀中にヨーロッパ移民が各国からもたらしたと見るのが妥当のようである。

2. 性 状

ウリ科に属し、1年性草本で雄雌異花同株、植物学上の分類での種類により次項(1)のような特徴がある。

(1) 特 徴

① *Cucurbita moschata*

茎は蔓性で、葉はほとんど切れ込みがなく、やや角ばる、葉脈の交叉点には白斑を生じ、葉色は濃緑色で柔毛を有する。果梗は5稜形で木質で接着部が拡大する。根は細根の再生力が強い。

② *Cucurbita maxima*

茎は蔓性で、葉はほとんど切れ込みがなく丸味を帯びている。葉面に白斑がなく、葉色は淡緑で粗毛がある。果梗は同筒形で海绵質で接着部は膨大する。根の再生力は弱い。

③ *Cucurbita pepo*

茎は蔓性のものと、蔓性のもとのがある。葉は深い切込のあるものが多い。葉は濃緑色で粗毛がある。果梗は5稜形で果に接している部分は拡大しない。ブラジルでAbobrinhaと云われるものがこの種に入るが、若果を煮て食する。これについては「ペポカボチャ」の項を参照のこと。

(2) 気象条件

Cucurbita moschata はやや高温多湿を好み、高温に耐える力は強いが寒さには弱く、10℃以下では生育せず、霜には特に弱い。生育適温は18～24℃であり、標高800メートル以上では、3～8月播、400メートル以下の地帯では周年栽培が出来る。35℃以上となると高温障害を受けて両性花を生ずる危険がある。

Cucurbita maxima も同様であるが、どちらかと云うと、冷涼乾燥地に極し、温度の高湿は澱粉の蓄積を悪くする。

カボチャは短日条件下で雄花節位が下がり、開花期を早めその数を増す。

(3) 土 壤

カボチャは、種々の土壤に適するが、砂味がかつた粘土質で、排水良好な土壤が良い。土壤酸度 (pH) は、5.5~6.5がよく、それ以下の強酸性土壤では、石灰による酸度中和を必要とする。

カボチャの根群はやや浅く広く発達する。

3. 品 種

(1) *Cucurbita moschata*

① カニヨン Canhão

IAC種、CAC種、Sul-Brasil種などの改良選抜種がある。日本の「鶴首」に似るが更に大型である。草勢強く、蔓は長い。果の首は長く、熟果は褐色で暗緑色がまざる。果肉は強い赤色で果重は平均1.1キロ位であるが、2.5キロくらいにはなる。播種後120~150日で収穫できる。栽植距離は5メートル×5メートルで、1穴当り4粒播で播種量はヘクタール当り約400グラムを必要とする。収量はヘクタール当り1.2~1.6トンである。

② ミニ・パウリスタ Mini paulista

サン・パウロ州のベレイラ・パレット市の横田氏が選抜育成した品種だと云われている。カニヨンを小さくした感じのカボチャである。果は長さ25~30センチ、直径8~10センチ、果皮は緑色で黄赤色の條が入る。果の平均重量は1キロであり、播種後収穫までの日数は約120日である。栽植距離は4メートル×2~2.5メートル、1穴4粒播きで播種量はヘクタール当り約800グラムの種子を必要とする。収量はヘクタール当り1.2~1.6トンである。

③ カラヴェール Caravelle

リオ・デ・ジャネイロの市場で評判が良い品種である。草勢強く、蔓は長い。果皮は硬く、色はクリーム色で、果の長さは40~50センチ、直径は20~30センチで形は楕円形である。果肉は赤色で、果の重量は平均8~12キロになる。播種後収穫までの日数は120~150日である。栽植距離は5メートル×5メートル、1穴4~5粒播きで、播種量はヘクタール当り約500グラムの種子を必要とする。

(2) Cucurbita maxima

① モランガ・エスポジソン Moranga exposição

サン・パウロ州のカンピナス農試(略称IAC)の育成品種で、皮は固く赤色で果に約10本の深いみぞがあり、ミカン形で形が良く揃う。果の高さは10センチで直径は26センチになる。果肉は濃い黄色で繊維がなく、甘く、肉質は乾いている。果の平均重量は5キロである。播種より収穫までの日数は100~120日である。栽培距離は3メートル×3メートルで1穴7~8粒播で播種量はヘクタール当り約1キロを必要とする。収量はヘクタール当り10~12トンである。

② 鉄かぶと(一代雑種) Híbrido Tetsukabuto

日本で作られた、C. maxima と C. moschata の種間雑種で「新土佐」と云う。小倉1号及び2号に黒皮2号を花粉親とした雑種で、草勢は強い方で高温にも耐えべと(露菌)病に強い。果皮は濃緑に淡灰黄白の筋縞がある。形は扁円または不整形の球形で、条溝はないが凸凹がある。果肉は厚く濃橙色で肉質は中間またはやや粉質である。花粉の生成が悪いから授粉用株を必要とする。「えびす」などを20%位混植するとよく、10日くらい早まきをする。又、1法としてアルファ・ナフタリン酢酸カリの0.2%液を柱頭にこすらない様に午前9時頃までにつけることにより受精促進が出来る。雄花は勢いの強いものでないと効果が少い。果の平均重量は1.5~2.0キロ位であり、播種後100~120日で収穫となる。初めの雄花開花まで約60日くらい、受粉後45日で熟果となる。栽培距離は畦巾3~4メートル、株間1.5~2.0メートルで、1穴又は1畝鉢の播種数は4粒播、ヘクタール当りの種子量は「鉄かぶと」400グラム、授粉用の「えびす」150グラムを必要とし、収量はヘクタール当り10~15トン程度である。

③ えびす Ebisu

これも日本の種間雑種で、果は緑色に淡緑の条斑が入り、扁球形で果面にしわや凹凸がない。重量は1.2~1.5キロくらいである。最近栽培が多えてきている。これは前記の「鉄かぶと」と違い、交配親が必要でないと云う利点がある。

4. 栽培

(1) 整地

播種前2ヶ月に15~20センチメートルの深さに耕起及び砕土を行う。土壌酸度(pH)の低い所では石灰によりpHを6.0前後に矯正することが大切である。

(2) 施肥例

植穴を50センチ角、深さ30センチに掘り、5キロの堆肥か1キロのケイフンと5要素