

El Cultivo del Pepino

キュウリの栽培

JICA LIBRARY



J 1142978 [4]

Marzo 1996

1996年3月

CETEFFHO - JICA

国際協力事業団アルゼンティン事務所

Argentina

アルゼンティン園芸総合試験場

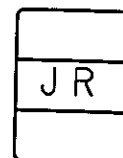
JICA

701

85.6

AGO

BRARY





1142978 [4]

El Cultivo del Pepino

キュウリの栽培

Marzo 1996

1996年3月

CETEFFHO - JICA

国際協力事業団アルゼンティン事務所

Argentina

アルゼンティン園芸総合試験場

目次

INDICE

まえがき	1 ページ	PRESENTACION	pág. 1
はしがき	3 ページ	PROLOGO	pág. 3
序文	5 ページ	INTRODUCCION	pág. 5
1. 慣行栽培	5 ページ	1. PARTE GENERAL	pág. 5
1.1 植物の生理	5 ページ	1.1 Fisiología de la planta	pág. 5
1.2 気候	6 ページ	1.2 Clima	pág. 6
1.3 土壌	6 ページ	1.3 Suelo	pág. 6
1.4 栽培技術	7 ページ	1.4 Manejo del cultivo	pág. 7
1.5 栽培作業	7 ページ	1.5 Labores culturales	pág. 7
1.6 収穫	7 ページ	1.6 Cosecha	pág. 7
2. 特殊栽培	8 ページ	2. PARTE ESPECIAL	pág. 8
2.1 促成抑制裁培	8 ページ	2.1 Cultivo forzado	pág. 8
2.2 接ぎ木	9 ページ	2.2 Sistema de Injerto	pág. 9
2.3 接木方法	11 ページ	2.3 Procedimiento	pág. 11
3. 開花の生理	13 ページ	3. FISIOLOGIA	
4. 花芽の生長過程	14 ページ	DE LA FLORACION	pág. 13
		4. PROCESO DE DESARROLLO	
		DE LA YEMA FLORAL	pág. 14

まえがき

本小冊子は、当地における園芸作物の適正技術開発研究の一環として、キュウリの基礎的栽培技術についてとりまとめたものである。

キュウリは、当地でも日常の食卓に多く取り入れられており、主要な野菜の一つではあるが、その品質は他の野菜（トマト、ピーマン、アスパラガス、カボチャ、スイカ、メロン、ネギなど）と比較して必ずしも良いとは言えず、一方、最近、より良品質の日本種が導入・生産され、その消費が多くなってきており、栽培者も増えつつある。ところが、その栽培は露地栽培が主流であるため、より良品質のキュウリを生産するための施設栽培が行われ始めている。

しかしながら、連作障害など施設栽培特有の問題があり、そのためキュウリの生理から環境まで、さらに基礎的栽培技術について再学習する必要があると思われたことから、この小冊子では、まず、良品質のキュウリを生産するための耐病性台木の育成と接ぎ木などについて取り上げた。

しかし、当試験場では、野菜の試験研究を本格的に取り上げてから日が浅く、実績も乏しいことから、この小冊子の内容について不十分な点もあると思われ、また、キュウリの栽培技術も今後急速に進んで行くものと予想されることから、今後、必要に応じ改訂版を作成して行きたいと考えている。

1996年3月

国際協力事業団アルゼンティン事務所
アルゼンティン園芸総合試験場長

PRESENTACION

Esta pequeña publicación, como parte integral de las labores de investigación sobre el desarrollo de técnicas apropiadas para el cultivo de productos hortícolas de la Argentina, resume las técnicas básicas sobre el cultivo del pepino

La calidad del pepino, que se utiliza en buena cantidad en las comidas cotidianas de estas tierras y considerado una hortaliza necesaria comparada con las otras (tomate, pimientos, espárragos, zapallos, sandías, melón, cebollas, etc) no puede decirse que sea buena.

Por otro lado, últimamente, se han introducido y cultivado materiales japoneses de muy buena calidad, aumentando gradualmente su consumo y también el número de los productores.

No obstante, a pesar de ser predominantemente un cultivo a campo, se ha comenzado a cultivar bajo cubierta para obtener pepinos de muy buena calidad.

Sin embargo, se presentan problemas propios del cultivo bajo cubierta, como la dificultad del cultivo continuo de una especie. Por eso, considerando la necesidad de revisar todo lo relacionado a las técnicas básicas del cultivo del pepino, desde lo fisiológico hasta la condición ambiental, en este ejemplar, hemos compilado lo relativo al desarrollo del pie resistente a las enfermedades e injertos, para producir pepinos de buena calidad.

Pero, en el **CETEFFHO**, el comienzo de las investigaciones en la horticultura no tiene larga data, y por ello los resultados reales son escasos. Razón por la cual consideramos que el contenido del trabajo no es suficiente, además, presumiendo un avance acelerado de las técnicas de cultivo del pepino, en un futuro, tenemos pensado confeccionar ediciones revisadas según las necesidades que se presenten

Marzo, 1996

Agencia de Cooperación Internacional del Japón Oficina Argentina
Director del Centro Tecnológico de Flori-Fruti-Horticultura

はしがき

アルゼンチンの人口は 3.300万人と言われているが、うち 800万人はブエノス・アイレス市とその近郊に集中しており、同市を取り巻くグリーンベルト 50~150 km の地域が青果物供給生産地となっている。

全国野菜栽培面積は 30万ヘクタール (1989年) であり、その半分が根菜類澱粉質野菜 (ジャガイモ、サツマイモ、マンジョカ等) で 15万 ha、果菜類 (トマト、ピーマン等) 4万 ha、ネギ類 (ニンニク、タマネギ等) 2,5万 ha、ウリ類 (カボチャ、スイカ、メロン等) が 5,5万 ha 栽培されている。生産量は根菜類が 347万 tn、果菜類 89万 tn、ネギ類 42万 tn、ウリ類が 65,5万 tn である。

ところで、亜国でのキュウリ栽培はどちらかといえば上記野菜と比べ、生産量が一ランク低い野菜類であり、ブエノス・アイレス州野菜中央市場の統計データをみると、1995年では 3千 tn 入荷されている。しかしながら近年、特に日本キュウリの消費が急増しており、栽培者も多くなってきている。

したがって、亜国での良品質のキュウリ栽培をめざしている農家では、日本から良品質の新品種導入をはかっているが、そのための栽培法、特に施設栽培法に関する諸課題を解決していく必要がある。

このため野菜栽培農家にとってわかりやすく、基礎的な栽培技術を紹介して、亜国野菜農家のレベルアップを計る目的でこのマニュアルを作成した。

このマニュアルでは、キュウリ栽培について、慣行の栽培法 (露地) と特殊栽培法 (施設) の 2 段階に分け説明した。

すなわち促成・抑制栽培法、低温土壌への適応法接ぎ木の利用及び花芽の生理等、夫々の状態に応じた問題解決法について述べた。

亜国野菜でのキュウリの品質向上のため、栽培農家の方々がこのマニュアルを参考にして頂ければ幸いである。

1996年 3月

CETEFFHO - JICA

野菜研究員 仲間マルティン

野菜研究員 生駒エクトル

PROLOGO

Se estima que la población de la Argentina es de 33 millones de habitantes, de los cuales 8 millones están concentrados en la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. Dentro del radio de 50 a 150 km que abarca el cinturón verde del Gran Buenos Aires, se encuentra la zona de producción hortícola y que suministra de productos frescos a la población.

Siendo 300.000 Ha. la superficie total de cultivo hortícola en la Argentina (1989), la mitad está cultivada con hortalizas de raíces con almidón (papa, batata, mandioca, etc), 40.000 has con hortalizas de frutos (tomate, pimiento, etc), 25.000 has con hortalizas de la familia de las liliaceas (ajo, cebolla, etc) y 55.000 Ha con hortalizas de la familia de las cucurbitáceas (zapallo, sandía, melón, etc)

En cuanto a la producción obtenida, 3.470.000 tn corresponden a las hortalizas de raíces, 890.000 tn a las hortalizas de frutos, 420.000 tn a las liliaceas y 655.000 tn a las cucurbitáceas.

A propósito del cultivo del pepino en la Argentina, comparado con las hortalizas arriba mencionadas, corresponde a una especie de orden inferior, donde se observa que según datos del Mercado Central de Buenos Aires ingresaron 3.000 tn de pepino en el año 1995. Sin embargo en los últimos años, ha aumentado el consumo de pepino japonés en especial, como también el número de sus cultivadores

Por lo tanto, los productores que aspiran a cultivar pepinos de buena calidad, están estudiando la introducción desde el Japón de nuevas y mejores variedades, pero para ello es necesario solucionar algunos puntos, como el manejo del cultivo y especialmente el referido al cultivo bajo cubierta.

Para esto, hemos confeccionado este manual de fácil comprensión para los productores, presentando algunas técnicas básicas de cultivo, con el objetivo de elevar el nivel técnico de los cultivadores de la Argentina.

En éste manual deseamos desarrollar por separado y en dos partes, uno general y otro especial, las técnicas de cultivo del pepino.

Es decir, citamos algunas soluciones adecuadas para cada caso, como el método de cultivo forzado, utilización del método de injerto, y estudio de la fisiología de la yema floral.

Esperamos que este manual sea de utilidad para los productores que deseen mejorar la calidad del pepino en la Argentina y lo usen como una guía de consulta.

Marzo, 1996

CETEFFHO - JICA

Ingeniero Agrónomo Martín Nakama

Asistente Técnico Héctor Ikoma

序文

キュウリは、清涼感を与える野菜であるため、野菜サラダに良く使われ、又、酢漬けに使用される品種もいくつかある。

学名は、**Cucurbitaceas** 科の **Cucumis sativus L.** である。一年生植物で、茎は分枝し、つる性、または、匍匐する性質を持っている。果実の寸法及び形態は様々である（長円形、円柱状、球状）。

果皮の色は、緑、黄色、又は白色であり、果肉は白色で水分が多い。

インドの北西部が起源であると考えられ、中国を經由し西洋に普及していった。

INTRODUCCION

El pepino es una hortaliza utilizada preferentemente en ensaladas, al poseer un gran valor refrescante, también existen determinadas variedades que se usan como encurtidos.

Su nombre científico es **Cucumis sativus L.** y pertenece a la familia de las **Cucurbitáceas**

Es una planta anual, con tallos ramificados, de hábito trepadora o rastrera. (Fig. 1)

Los frutos son de tamaño y forma variables (oblongos, cilíndricos o globosos)

El color de la piel puede ser verde, amarillo o blanco, mientras que la carne es blanca y acuosa.

Se cree originario del N O de la India, desde donde pasó a la China y se difundió luego a Occidente.



(写真) 第一図 キュウリ栽培をしている圃場。

Fig. 1 Vista general de un cultivo a campo

1. 慣行栽培

1.1 植物の生理

単花性の植物で、雌雄異花同株である。一般に、根に近い茎の節に雄花が、先端に近い節に雌花が出る。キュウリの性表現は、元来遺伝からくるが、オーキシンとジベレリンのホルモンバランスにもある程度影響される。

1. PARTE GENERAL

1.1 Fisiología de la planta

Es una planta monoica, es decir que posee flores masculinas y femeninas separadas, pero en el mismo pie. En general en los primeros nudos del tallo se presentan las flores masculinas y en las terminales sólo las femeninas.

La expresión del sexo en el pepino, aunque de origen genético, depende en cierta medida de un equilibrio hormonal entre las auxinas y las giberelinas.

雄花と雌花数の割合は、遺伝・環境要素及び各品種によって異なってくる。昼が長く高温の場合は、雄性化効果となる場合があり、反対に昼が短く、夜低温になるところでは、雌花が増える。ジベレリンのような化学物質を与えると、雄花が多くなり、オーキシン（AIB-ANA）及び Ethefon は雌花の形成を促す。

これらは、単為結実、つまり、受精をせずに果実を生ずるので、種なしの果実となる。

キュウリの結実が受精による場合は、いびつなキュウリが発生するため販売上ふさわしくない。

1.2 気候

温度は、光の強度、又は光周性などの要素と同様に、キュウリの性表現に大きな影響を与える。成長に最適な温度は次の通りである。

発芽最低温度	: 15 °C	Temperatura mínima de germinación	: 15 °C
発芽最適温度	: 20~30 °C	Temperatura óptima de germinación	: 20~30 °C
生長温度	: 18~28 °C	Temperatura de crecimiento	: 18~28 °C
夜間温度	: 18 °C	Temperatura nocturna	: 18 °C

キュウリは、高温で、相対湿度 RH (50~80%) の環境下で良く育つが、寒さに対する感受性が強い。

1.3 土壌

滞水の問題がない限り、キュウリはどんなタイプの土壌でも育つ。しかし、有機物が豊富で、排水が良く、pH (土壌酸度) が 5.5~ 6.5 の土壌が理想的である。

塩害には、かなり抵抗力がある。

マグネシウム (Mg) は十分必要である。窒素過剰は果実を苦くし、カリウムが不足すると果実がいびつになる。

La proporción de flores masculinas y femeninas de esta especie depende de factores genéticos y ambientales, y de cada cultivo en sí.

Los días largos y las altas temperaturas pueden tener efectos masculinizantes. Al contrario, el número de flores femeninas aumenta con los días cortos y las temperaturas nocturnas bajas.

La aplicación de determinadas sustancias químicas, como las giberelinas, provocan la producción de flores masculinas; y las auxinas (AIB-ANA) y el Ethefon inducen a la formación de flores femeninas. Estas producen frutos partenocárpicos; sin necesidad de fecundación y por lo tanto sin semillas, pero, la fructificación del pepino, si es consecuencia de la fecundación de la flor femenina por un polen de una flor masculina origina frutos que presentan ciertas deformaciones que lo hacen indeseables comercialmente.

1.2 Clima

La temperatura tiene mayor incidencia en la expresión del sexo en el pepino que otros factores, como la intensidad luminosa o el fotoperíodo.

Las temperaturas óptimas de crecimiento son las siguientes :

El pepino se desarrolla bien en un ambiente de altas temperaturas y humedad relativa (entre los 50% - 80%) y es muy sensible al frío.

1.3 Suelo

El pepino puede desarrollarse en todo tipo de suelos, siempre que no presente problemas de encharcamiento

Necesita de un suelo rico en materia orgánica y buen drenaje, con un pH entre 5,5 - 6,5.

Tiene relativa tolerancia a la salinidad.

Es una planta muy exigente en magnesio (Mg.). Un exceso de nitrógeno (N) puede inducir a la producción de frutos amargos y una falta de potasio (K) promueve frutos deformados.

1.4 栽培技術

播種は、直播で出来るが手作業でも機械でも良い。

降霜の心配がなくなった時期に、露地の場合は、植穴を作り、各植穴に 2~3 個の種子を蒔く。

施設栽培の場合は、移植の方法をとる。(別項参考)

畦間は、1,20~1,40 m、株間は、0,60~0,70 mとし、播種密度は、1,5~2,5 Kg/haとする。

1.5 栽培作業

圃場における栽培は、支柱栽培にしても良いし、地這いにしても良い。

雑草をおさえるため、クワによる除草作業を行う。そして灌水は畦間灌水が最も多く行なわれる。水が一番必要なのは結実期である。しかし、最初の果実が出てくる頃までの前半期には、水を制限しなければならない。

病虫害の防除については、各種の農薬を定期的に散布する。

主な病害虫：

- 害虫：

メロンのテントウムシ、

アブラムシ、

スリップス、

ダニ、

白バエ、

Liriomyza

- 病気：

Fusarium vascular (Fusarium oxysporum) -フザリウム オキスボラム

Marchitamiento del cuello de la raíz 首枯れ-根枯れ

(*Fusarium solani f. cucurbita*)-フザリウム ソラニ、

Virus del mosaico del pepino -キュウリのモザイク・ウイルス

1.6 収穫

植付けてから 40~50 日後に、収穫を開始する。

1.4 Manejo del cultivo

La siembra puede hacerse de asiento, en forma manual o mecánica

Pasado el peligro de heladas, cuando el cultivo es a campo, se hacen hoyos en donde se colocan 2-3 semillas.

En el caso de cultivo en invernadero se realiza mediante trasplante (ver más adelante).

La distancia de plantación es de 1.20~1.40 m. entre filas y 0.60~0.70 m. entre plantas, con una densidad de siembra de 1.5~2.5 kg/ha

1.5 Labores Culturales

El cultivo a campo puede hacerse tutorado o en forma rastiera. Se realizan carpidas de limpieza de malezas y el riego más utilizado es por surcos, donde la mayor necesidad de agua corresponde a la época de fructificación, aunque hay que restringir el uso del agua en los primeros momentos hasta la aparición de los primeros frutos.

El control de plagas y enfermedades se realiza mediante pulverizaciones periódicas con distintos productos químicos

Listado de las principales plagas y enfermedades del cultivo :

- Plagas :

Vaquita de los melones

Pulgones

Trips

Acaros

Mosca Blanca

Liriomyza

- Enfermedades :

Fusarium vascular (Fusarium oxysporum)

Marchitamiento del cuello de la raíz (Fusarium solani, f. cucurbita)

Virus del mosaico del pepino

1.6 Cosecha

La cosecha comienza a los 40~50 días de la implantación del cultivo.

収穫期間は、露地で 30~40 日間、人手による収穫だが、収穫適期熟度と生理学的熟度は異なる。収穫作業は、3~4 日毎にできるだけ朝実施し、ぶついたりこすったりして、生産物の商品価値を劣化させないように気を付ける。

露地における収穫は、15~20 t/ha である。

収穫後のキュウリの貯蔵は非常に重要で、かなり高い相対湿度の環境で保存する。

温度は、10~15℃、相対湿度 80~90% で、約 10 日間貯蔵できる。

2. 特殊栽培

2.1 促成・抑制栽培

アルゼンチンにおける、促成・抑制栽培は、消費集中地域近郊の施設栽培が一般的で、早出し生産を目的としている。

露地栽培ではほとんど地這いで行われているが、中にはプラスチックによるトンネル栽培をしている場合もあり、施設の導入は、栽培技術を大幅に変えた。

より高い収量を確保するために、各野菜とも施設栽培に適應させる必要があるが、キュウリの場合は、植物をより集約的にするため、支柱やプラスチックの網をつけて垂直型に仕立てている。

El período de cosecha es de 30-40 días a campo y se lo realiza en forma manual, siendo su punto de cosecha diferente de su madurez fisiológica.

Se la efectúa cada 3-4 días, preferentemente en horas de la mañana, procurando evitar los golpes y las rozaduras que deterioran el material en su calidad comercial. Los rendimientos a campo son del orden de 15-20 tn./ha.

Luego de la cosecha, es de fundamental importancia para la conservación del pepino, mantener una alta humedad relativa ambiente.

La temperatura puede estar entre 10-15° C y una humedad relativa del 80-90% para almacenar el producto por unos 10 días aproximadamente.

2. PARTE ESPECIAL

2.1 Cultivo forzado

El cultivo forzado en la Argentina se realiza en general en quintas cercanas a centros de consumo. Para la producción de primicias, si bien, casi todos los cultivos se realizan a campo, en forma rastrera y en algunos casos con coberturas plásticas tipo túnel, el uso del invernáculo modificó sustancialmente las condiciones del cultivo.

La necesidad de adecuar los distintos cultivos al invernáculo para la obtención de altos rendimientos, ha llevado, en el caso del pepino, a un manejo de tipo vertical, con ayuda de tutores y mallas plásticas a fin de conducir las plantas en forma más intensiva. (Figura 2).



(写真) 第2図垂直型の促成栽培

Fig. 2 Vista de un cultivo forzado con manejo vertical

促成・抑制栽培の目的の一つは、生産物の高品質化にあり、同時に病害防除・誘引、摘葉等の作業の効率をはかることにある。

点滴灌水システム導入により、高い収量が得られる。

最近アルゼンチン市場に導入されている高生産性のF1は、生育させるのにかなり高い相対湿度と温度を必要とし、管理上より注意が求められる。

ともかく、最適な技術により温室栽培を実施しなければならない。莖葉が良く繁る植物なので、夜間急激に温度が低下すると、相対湿度の急な上昇により、カビ及び細菌系の病気が発生するので、特に換気には気をつけなければならない。

収量を増やすための一つの方法として、主枝の数を倍にする目的で、5~6節迄は側枝を摘心し、その後2本仕立てにする。

プラスチックの二重被覆をこの地域で使用すれば、より早期に移植が開始できる（苗はトレイかポットにて準備する）。さらに、暖房、又はそれに準ずる方法により温度を補足的に加温すれば、生産物の市場への早期出荷が可能になる。

市場は規格、品質に対し厳格で、この要求に応えるためには収穫は毎日のように頻繁に実施しなければならない。

このタイプの被覆を使用した場合の収量は、200トン/ha、以上となる。

2.2 接ぎ木システム

接ぎ木は日本の園芸作物の生産を特徴づけるものの一つである。

Cucurbitaと**Lagenaria**種はフザリウムの病害防除対策のためスイカを台木として1930年頃から使われ始めた。

Uno de los objetivos del cultivo forzado es lograr una muy buena calidad de producto, logrando un sustancial aumento de su rendimiento, permitiendo una gran comodidad y eficiencia de trabajo tanto en los tratamientos fitosanitarios, atado, poda de hojas como para la cosecha.

Ayudado por un sistema de riego de precisión (goteo) se logra un alto rendimiento del cultivo

El uso de los últimos materiales híbridos (incorporados al mercado argentino de alto potencial de productividad), obliga a un manejo mucho más cuidadoso de la planta; la que necesita de alta humedad relativa ambiente y temperatura para su crecimiento y desarrollo.

De todas maneras, se debe realizar un manejo adecuado del invernáculo, sobre todo relacionado a la aereación, ya que siendo el follaje muy exuberante, una reducción brusca de la temperatura durante la noche aumenta mucho la humedad relativa, y con ello la aparición de distintas enfermedades fúngicas y bacterianas.

En uno de los métodos de conducción se impone una poda de ramas al 5°-6° nudo, a fin de duplicar el número de guías a conducir y de aumentar su rendimiento.

Una doble cobertura plástica permite en esta zona transplantar mucho más temprano, (se impone preparar el plantín en bandejas colectivas o macetitas) y un suplemento de calor por medio de calefactores o de algún otro medio aseguraría una temprana entrada a mercado de este producto.

La cosecha debe hacerse con mayor frecuencia, para promover la producción de nuevos frutos y su tamaño adecuado, para ello requiere su realización casi a diario, eliminando previamente los brotes laterales

Los rendimientos en éste tipo de cobertura pueden superar los 200Tn/ha

2.2 Sistema de injerto

La utilización del método del injerto es una de las características de la producción de hortalizas en el Japón.

Las especies **Cucurbita** y **Lagenaria** como pie de injerto en sandía, comenzaron alrededor de 1930 para limitar la difusión de una enfermedad provocada por el **fusarium**

接ぎ木利用の目的の1つは、連作による土壌病害感染を予防することでありキュウリ、メロン、スイカの場合はフザリウムと、フィトフィトラが対象である。

また、植物体を強化し、栽培期間を延長させる利点もある。

さらに、土壌条件が低温でも十分な根の生長を得ることにより、早出し生産が可能になる。

アルゼンチンではこの技術がまだ商業ベースとして応用されていないが、少数の生産者が、日本やブラジルから導入している。

キュウリの接木の場合、台木として、カボチャ種及び日本やブラジルにあるその他の台木を利用している。接木法には一番多く利用しているのは、寄せつぎ法と若干利用されているくさびつぎ木法がある。

Uno de los objetivos del uso del injerto es, en una sucesión repetida de cultivos, evitar la infección de enfermedades del suelo, para el caso del pepino, del melón y de la sandía se menciona al *fusarium*

También se intenta fortalecer el vigor de las plantas y prolongar su período de cultivo

Y en tercer lugar obtener un buen crecimiento de raíces en condiciones de bajas temperaturas del suelo, para poder obtener productos de primicia

Todavía en la Argentina no se lo utiliza comercialmente, salvo casos aislados de productores que han traído la técnica del Japón y del Brasil

En pepino, que nos ocupa en éste trabajo, se utiliza como pie a especies de zapallo y otros pies existentes en Japón y en Brasil.

El método de injerto más utilizado es el de aproximación, y también en menor grado el de púa (Fig 3)

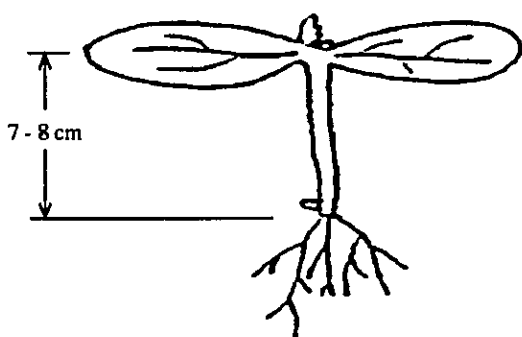


(写真) 第3図 キュウリの接ぎ木

Fig 3. Planta de pepino injertado

2.3 接木方法

台木品種と接ぎ穂品種の生長速度に差があるので、生長の早い台木に使用されるカボチャは接ぎ穂品種より 2~3 日遅く種子を播き、草たけについては、台木は 6~7 cm, 接ぎ穂品種は 7~8 cm になるまで生長させる。



第4図 苗木の最適寸法 (右:台木、左: 接ぎ穂品種)

2.3 Procedimiento

Debido a la diferencia en la velocidad de crecimiento entre el pie y la variedad, el zapallo utilizado como pie y que crece a mayor velocidad debe ser sembrado 2-3 días después que la variedad y permitir su crecimiento hasta que la altura de los plantines sea de 6-7 cm en el pie y de 7-8 cm en la variedad (Fig. 4)

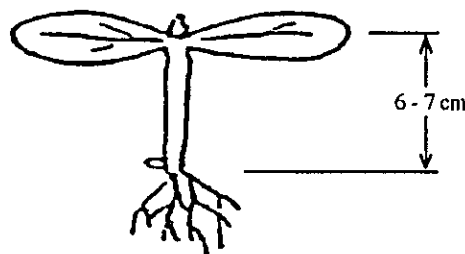
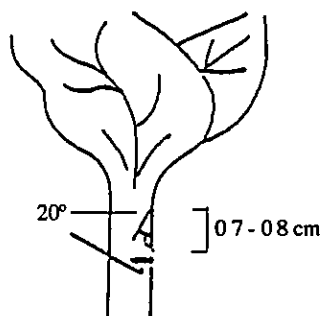


Fig. 4. Tamaño óptimo de los plantines (der. pie, izq. variedad.)

台木に最初の本葉が出てきた時が丁度その時期で、接ぎ木をする 2 日前に穂先を除去する。これにより、台木はより大きく太くなり、接ぎ木を容易にする。

寄せつぎの場合は、台木の茎の上部をカミソリの刃で上から下に向けて斜め (角度 20 度) に切り込む。接ぎ穂品種の茎も上部を、下から上に 15 度の角度で斜めに茎の中央部まで切り込み、第 5 図のように、切れ目は 0.8~1.0 cm とする。



第5図 切り込み (左:台木、右: 接ぎ穂品種)

El punto de crecimiento del pie, cuando comienza a desarrollar su primera hoja verdadera, deberá ser removida en su punta dos días antes del injerto, para que así el tallo del pie sea suficientemente grande y grueso como para realizar el injerto más fácilmente.

Para el injerto de aproximación, se debe efectuar un corte en el pie en forma de diagonal (ángulo de 20°), de arriba hacia abajo, en la parte superior del tallo con una hoja de afeitar.

También, a la parte superior del tallo de la variedad se la corta en forma diagonal hasta la mitad del tallo, de abajo hacia arriba, en un ángulo de 15° y una hendidura de 0.8-1.0 cm (Fig. 5.)

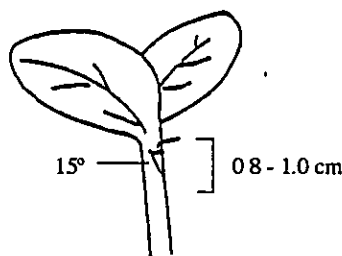
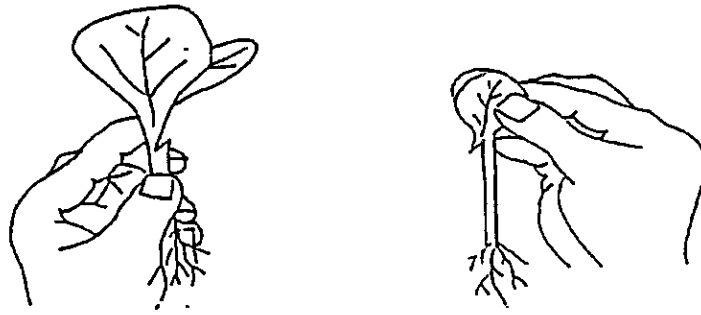
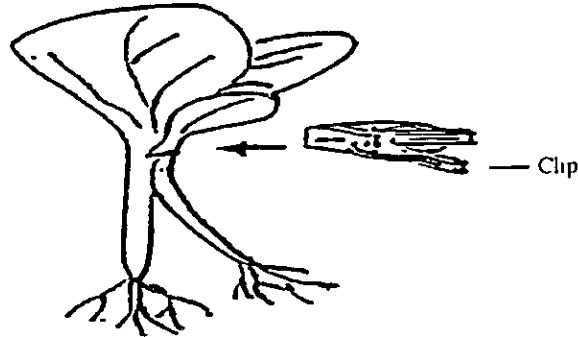


Fig. 5. Incisiones en pie (izq.) y variedad (der.)



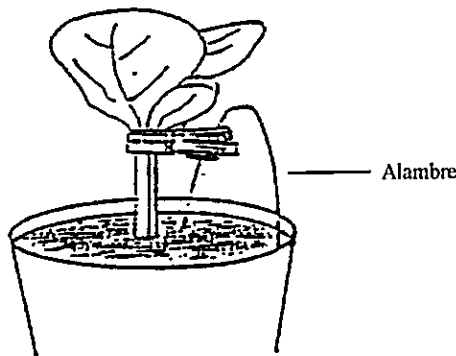
第6図次に両植物体をぴったりと合うように着け

Fig 6. Presentación de los plantines.



第7図クリップ又は洗濯ばさみで固定する。

Fig. 7. Fijación con un broche o clip. Se coloca un soporte de alambre para que el peso del clip no se dañe el tallito.



第8図クリップの重みで茎が傷付かないように針金で支える。

Fig 8. Fijación con alambre

次に、日射や高温で接ぎ木が乾燥しないように日陰に置く。病害に感染しないよう、接木部分が灌水で濡れないようにする。

接ぎ木後 10~12 日には、接木部分の下 1cm のところで接ぎ穂品種の基部の茎をカットするが、クリップはまだ付けたままにする。それは一週間後に取り除く。

Luego del injerto es conveniente colocar una media sombra a fin de evitar el secado del injerto por los rayos del sol y el calor. También, se debe evitar que el riego moje la parte injertada, por problemas sanitarios. Después de 10-12 días del injerto, el tallito de la variedad (parte basal) es cortado a 1 cm. aproximadamente de la zona injertada dejando todavía prendido el clip o broche, el que será removido una semana más tarde. (Fig 9). La parte superior del pie puede ser cortado, ya asegurado el injerto antes o después del transplante.



第9図 Fig. 9 Corte del tallo de la variedad

接ぎ穂品種の茎を最終的にカットする前に、同様に接木した5~10本の苗木で、完全に付いたかどうか確認する。

品種の茎をカットした後、乾燥する徴候が見えたら、さらに数日間日陰に置いたほうがよい。

これで、移植する条件が整ったことになる。

Antes del corte definitivo del tallo de la variedad, se aconseja hacer una prueba con 5-10 plantitas injertadas, a fin de confirmar si hubo un buen prendimiento.

Si la variedad muestra signos de desecamiento, tras el corte del tallo, es conveniente sombreado unos días más; al cabo de los cuales estará en condiciones de ser transplantado.

作業日程

Cronograma

	2-3 日	7-8 日	10-12 日	10 日	
	2-3 días	7-8 días	10-12 días	10 días	
Referencias:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Siembra de la variedad (pepino)	接ぎ穂の播種 (キヌウリ)	台木の播種 (カボチャ)	接ぎ木作業	接穂の茎をカット	最終栽植場所に接ぎ木したものを移植
(2) Siembra del pie (zapallo)					
(3) Operación del injerto					
(4) Corte del tallo de la variedad					
(5) Transplante del injerto al lugar definitivo					

3. 開花の生理

前項でも述べたように、短日性キュウリにとって、日照時間が短いこと、多くても8時間までであることが、雌花が発生するために一番効果的なことである。

しかし、長日性キュウリにとっては、1日14時間ぐらいあれば、雌花の発生に効果がある。品種の雌花の習性を決定する要素は遺伝的なものと、環境により変更されるものがあるが、雌性発生品種（遺伝子型が雌型である）の場合は、これらの両要素にはまったく影響されない。雌花が発生するための条件は夜間温度がおおよそ9℃である。

3. Fisiología de la floración

Tal como se refirió en los puntos anteriores, las condiciones de días cortos, de hasta de 8 horas diarias, son las más efectivas para la generación de flores femeninas, en pepinos de días cortos.

Las condiciones de días largos, como de 14 horas diarias, también resultan efectivas para la generación de flores femeninas o en pepinos de días largos.

El factor que determina el hábito de flores femeninas de una variedad es genético y modificado por factores ambientales, pero las variedades ginoicas (femeninas en su genotipo) son indiferentes a ambas condiciones.

La condición para producir flores femeninas se cumple con una temperatura de aproximadamente 9°C durante la noche.

4. 花芽の生長過程

先ず知らなければならないことは「芽の分化」についてであり、葉芽に誘導されるのか、花芽に誘導されるのか、また花芽の場合、雄花なのか雌花なのかということである。

キュウリは生長初期に、まず葉芽の分化から始まる。葉芽に分化して、約5日後、葉腋に花の原基が分化する。花芽の分化後10日が過ぎると花が形成され、そこからさらに5日後に雄か雌かが決定される。花の性が決定されて20日後にこれらの花が咲く。

この様に、最初の芽の分化が始まってから花が咲くまで約40日間必要である。つまり、花が咲き始めた時には、すでに40日間前にその芽は葉ではなくて花になるという事が決定されていたことになる。

また、これは、キュウリがまだ苗のときに、温度や日長の管理が大変重要であることを意味する。

雄花芽に分化した節には、多数の雄花が出るが、雌花芽に分化した節ではただ一輪の雌花だけが結実し他の雌花は發育不良で終る。

苗木の生長日数と、葉芽と花芽の付く場所について、興味深い参考データがある。

キュウリの苗が、30~40日目で、10~20cmの高さ、本葉5~6枚のとき、すでに葉芽(22節~25節)も花芽(19節~22節)も分化されており、このほとんどが雌花であった。

最後に、キュウリ栽培中に注意すべき制限(最高)温度を改めて表示すると次のとおりである。

4. Proceso de desarrollo de la yema floral

Un principio importante a tener en cuenta es la llamada "diferenciación" de las yemas, que significa la inducción que recibe la planta para la producción tanto de yemas foliares como florales, y entre éstas últimas masculinas o femeninas.

En los primeros estadios de la planta del pepino, el punto de crecimiento comienza diferenciando yemas foliares. Alrededor de 5 días después de la diferenciación de la yema foliar, se diferencia el primordio floral sobre la axila de las hojas. Luego de 10 días de la diferenciación de la yema foliar, son formadas las flores y luego de 5 días se determina si son destinadas a ser masculinas o femeninas, 20 días después de la determinación del sexo de la flor, éstas florecen.

Así requieren cerca de 40 días desde la iniciación de la primera yema diferenciada hasta la floración.

Esto significa que cuando aparece la flor, 40 días antes que esto ocurriese, se produjo la determinación para que esa yema sea flor y no hoja.

También significa que cuando el pepino está todavía en estado de plantín es muy importante manejar la temperatura y la longitud del día.

En el nudo donde la yema de las flores masculinas fueron diferenciadas, cuajan muchas flores masculinas, mientras en nudos donde fueron diferenciadas las flores femeninas, solamente una flor femenina fructifica, y las otras yemas femeninas abortan.

Un dato interesante a tener en cuenta es la edad del plantín, y el lugar en donde se inserta las yemas foliares y florales.

Cuando la planta tiene entre 30 y 40 días, una altura de 10 y 20 cm y entre 5-6 hojas verdaderas, ya en este momento se han diferenciado las yemas tanto foliares (nudo 22 al 25), como florales (nudo 19 al 22), y dentro de estas la mayoría femeninas.

Por último y reiterando, las temperaturas límites a tenerse en cuenta durante el cultivo del pepino son las siguientes:

温度	キュウリ生育への影響	Temperatura	Efecto
0~2°C	植物は枯死する。	0~2°C	La planta muere
10~12°C	生長が止まる。	10~12°C	Detiene su crecimiento
25~30°C	最適温度	25~30°C	Temperatura óptima
22~28°C	生長するための昼間最適温度	22~28°C	Temperatura óptima diurna para el crecimiento
17~18°C	夜間最適温度	17~18°C	Temperatura óptima nocturna
Más de 30°C	植物に不適切	Más de 30°C	Desfavorable para la planta
35°C	生育不良が始まる。	35°C	Entra en desorden fisiológico
45°C	この温度下に3時間さらされると、花が黒ずみ、壊死が始まる。	45°C	Su exposición durante 3 horas provoca decoloración, ennegrecimiento de la flor y comienzo de la necrosis.

JICA

