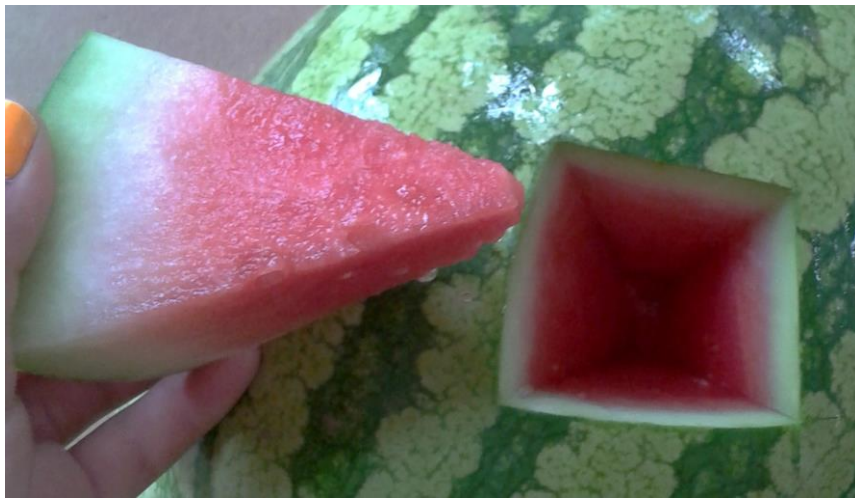


TREBALL DE RECERCA

# UN TALL VERMELL I REFRESCANT



Estudi de la sindriera

Curs 2013-2014, 2nA BAT

INS Antoni Ballester



“Les ciències tenen les arrels amargues,  
però molt dolços els fruits”

Aristòtil

# Índex

INTRODUCCIÓ.....	6
1.PART TEÒRICA.....	8
1.1.La sindriera.....	8
1.1.1.Orígens .....	8
1.1.2. Descripció botànica .....	8
1.1.2.1.Taxonòmica .....	8
1.1.2.2. Morfològica .....	9
1.1.3. Classificació .....	10
1.1.3.1. Varietats diploides (amb llavors).....	10
1.1.3.2. Varietats triploides (sense llavors).....	11
1.1.4. Creixement i reproducció .....	14
1.1.4.1. La sembra.....	14
1.1.4.2. Empeltament.....	15
1.1.4.3. Transplantament.....	19
1.1.4.4. La poda.....	19
1.1.4.5. Pol·linització.....	19
1.1.4.6. Collita.....	20
1.1.5. Condicions del clima i sòl.....	22

1.1.6. Cultiu en hivernacle.....	23
1.1.7. Conreus de secà .....	24
1.1.7.1. Preparació del terreny.....	24
1.1.7.2. La sembra.....	24
1.1.8. Zones i èpoques de producció .....	25
1.1.9. Valor nutritiu del fruit .....	26
1.1.10. La dolçor del fruit.....	26
1.1.10.1. El refractòmetre .....	26
1.1.10.1.1. La refracció.....	28
1.1.10.1.2. Sistema transparent.....	28
1.1.10.1.3. Sistema de reflexió.....	29
1.1.10.1.4. Graus Brix.....	29
1.1.10.1.5. Funcionament.....	29
1.1.11. Objectius i mètodes de la millora genètica .....	30
1.1.12. Els adobs .....	32
1.1.12.1. Els diferents tipus d'adobs .....	32
1.1.13. Les plagues .....	38
1.1.13.1. Pugons.....	38
1.1.13.2. Àcars.....	40
1.1.13.3. Minadors .....	41
1.1.13.4. Tisanòpters o trips .....	42
1.1.13.5. La mosca blanca.....	43
1.1.13.6. Paràsits del sòl .....	44
1.1.14. Malalties fúngiques.....	46
1.1.14.1. Malalties del planter .....	46
1.1.14.2. Fusariosis .....	47

1.1.14.3. Didymella bryoniae .....	48
1.1.14.4. Necrosis fullar .....	49
1.1.14.5. Oïdi .....	50
1.1.15. Influència de la lluna en l'agricultura .....	50
1.1.16. Curiositats .....	54
2. PART PRÀCTICA.....	56
2.1. Preparació del terreny .....	56
2.2. Plantació .....	57
2.3. Sistema de reg .....	59
2.4. L'adob .....	60
2.5. El creixement.....	63
2.6. Pol·linització .....	65
2.7. Collita .....	66
2.7.1. La dolçor del fruit.....	69
2.8. Malalties i adversitats .....	72
2.8.1. Fusariosis.....	72
2.8.2. Oïdi.....	74
2.9. Avantatges i inconvenients de les classes i sectors. ....	75
CONCLUSIONS .....	78
RECOMANACIONS .....	80
AGRAÏMENTS.....	81
BIBLIOGRAFIA .....	81
ANNEX.....	83

## **INTRODUCCIÓ**

El món de la biologia és un món extens, del qual sempre me n'ha fascinat l'estructura i el funcionament dels organismes, especialment el de les plantes, capaces de transformar la matèria inorgànica en orgànica.

La meva recerca i investigació està basada en la sindriera, més concretament en les varietats Boston, Pota Negra i Boston Empeltada. L'elecció del tema no va ser un pas fàcil, volia realitzar un treball de camp però comportava responsabilitats i molta feina. El camí no havia fet més que començar i tot foren reptes, el primer va ser la tria de l'especificitat del meu treball: a quina planta havia de dedicar el meu estudi?. Tenia un ampli ventall de propostes, des de bajoqueres, tomaqueres, carxoferes... fins a les sindrieres, la proposta més atractiva, cap a on es va decantar la balança gràcies a una peça clau, el seu fruit, un fruit pesant i voluminós, saborós, refrescant i amb un color cridaner. El mateix fruit que dóna nom al treball ja que el considero la part més important de la sindriera, és la recompensa de tot el seu esforç.

El camí que em calia recórrer no havia fet més que començar, havia de concretar el tema, però tenia tant on escollir que vaig haver de tocar de peus a terra i veure realment què podia fer i què no; com per exemple plantar més de cinquanta plantes. Després de la primera trobada amb el meu tutor, el Sr. Vicenç Roca, vaig centrar-me en les varietats esmentades però les condicions a les quals les sotmetria, les variables independents, em van fer dubtar. Primerament, volia centrar-me en tres variables: la dosis d'aigua, la temperatura plantant algunes plantes a l'interior d'un hivernacle, i finalment els adobs. La quantitat d'aigua com a variable no la tenia a l'abast i tampoc hagués estat al cent per cent fiable en cas de pluja. El factor de la temperatura hagués estat interessant però podia suposar un problema a l'hora de la floració ja que aquesta es realitza principalment pels insectes i al cultivar en un hivernacle l'accés dels insectes al seu interior no estava garantit. Finalment, l'adob va ser la variable que vaig escollir ja que la tenia a l'abast i era un concepte interessant del qual n'esperava obtenir uns bons resultats.

La finalitat del treball és la recerca de les respostes a les dues hipòtesis que vaig plantejar-me:

- “Influeixen els adobs en la sindriera?”
- “Hi ha diferències entre les tres varietats, Boston, Pota Negra i Boston Empeltada?”

Tant la resposta a la primera hipòtesis com a la segona ja les tenia parcialment contestades perquè poden ser trobades en enciclopèdies o llibres, però la meva tasca era demostrar-ho, per la qual cosa vaig realitzar el meu treball de camp durant tres mesos, de juny a agost.

Prèviament al redactat del treball, vaig haver de dur a terme un buidatge, un procediment que em va resultar difícil degut a que no vaig trobar gaires llibres sobre la sindriera, tot i haver visitat la biblioteca del poble, on van consultar els catàlegs de les biblioteques de la comarca i desafortunadament tampoc tenien més informació. Malgrat això, la bibliotecària em va ser de gran ajuda, em va informar sobre una xerrada realitzada per Alfredo Miguel sobre la sindriera que va tenir lloc pocs anys enrere a la Cooperativa de Cambrils. Em vaig posar en contacte amb la cooperativa i em van facilitar la informació i l'esquema general que es va seguir durant la xerrada. A més a més, també em va informar sobre una pàgina web on realitzen butlletins informatius sobre agricultura, que també vaig consultar.<sup>1</sup>

Un dia, com qui no vol la cosa, vaig assabentar-me de que la germana d'una amiga també havia fet el seu treball de recerca sobre les sindrieres, però amb una altra varietat, la Fashion. Va ser ella qui em va donar a conèixer un llibre que tracta únicament sobre les sindrieres, gràcies a aquest he pogut desenvolupar una bona part de la part teòrica del treball.

El treball està dividit en dues parts: la part teòrica i la part pràctica. La part teòrica és essencial per poder comprendre sense dificultats la segona part del treball, en aquesta primera hi desenvolupo el tema del treball: la sindriera, la seva descripció, la classificació, les plagues... La part pràctica és l'explicació del treball de camp realitzat durant l'estiu, els procediments seguits, els resultats obtinguts i l'anàlisi d'aquests.

---

<sup>1</sup> <http://www.ruralcat.net/>

## **1.PART TEÒRICA**

### **1.1.La sindriera**

La sindriera és una planta herbàcia anual, rastrera, de tiges prostrades, llargues i asprament peloses, de fulles lobulades, de flors grogues i de fruits (les síndries) en pepònide, comestibles. El seu fruit també conegut com *meló d'aigua* o síndria, conté un 92.1% d'aigua, tant la seva mida com el seu color, les llavors o la polpa tenen una gran varietat, poden mesurar des de deu centímetres fins a mides gegantines. La seva polpa té gust a aigua amb sucre i per aquest motiu resulta un fruit molt refrescant que sol fer-se un lloc entre la societat.<sup>2</sup>

#### **1.1.1.Orígens**

Aquest fruit refrescant que ens treu la set és originari de Sud Àfrica, a prop del desert de Kalahari, on és utilitzat com a font d'aliment i d'aigua i creix de forma silvestre. Posteriorment va arribar a la Índia (Àsia) on va tenir un gran desenvolupament i varietat d'exemplars. També es va expandir pel Nord Àfrica als voltants del segle IV a.C., esmentat ja per alguns traductors de la Bíblia sobre el consum que en feien els jueus quan es dirigien a la Terra Promesa. La síndria també era molt apreciada pel egipcis degut al seu gust. Tot i la seva ràpida extensió no va ser fins al segle X de la nostra era que es va introduir a la Xina. Al segle XVI d.C. va ser esmentada per botànics i viatgers.

Fins que no va arribar a Nord-Amèrica no es va desenvolupar per a produir exemplars amb més de 45kg de pes i moltes més varietats de polpa i llavors.

#### **1.1.2. Descripció botànica**

##### **1.1.2.1.Taxonòmica**

El seu nom científic és *citrullus*, pertany a la família de les cucurbitàcies. Té una dotació cromosòmica de 2n (22 cromosomes).

Alguns dels seus noms estrangers són: portuguès: melancia. Italià: anguira o cocomero. Francès: melon d'eau o pastèque. Alemany: water melon. Holandès: watermelon. Danès: vandmelon. Rus: arbuz.

---

<sup>2</sup> Gran Enciclopèdia Catalana, S.A.. Barcelona, 1979 (vol.13)



### 1.1.2.2. Morfològica

Com ja hem dit anteriorment, la sindriera és una planta anual, rastrera i enfiladissa; de tiges llargues, herbàcies i primes. Sol dividir-se en dos, tres o quatre rames principals des de les quals s'originen les secundàries, d'aquestes les terciàries i així successivament de forma que la planta pot arribar a cobrir de quatre a cinc metres quadrats i de quatre a sis metres de longitud; tota la planta està recoberta de pels suaus en tons grisos.

Les seves fulles són grans, partides en 3-5 lòbuls que al seu torn es divideixen en segments ovalats, la cara interna és aspra amb els nervis pronunciats i la cara exterior és suau.

Les flors de les sindrieres són grogues, el seu color és una gran eina per tal de captar l'atenció dels insectes, però també ho és la seva aroma i el nèctar, de forma que la planta és *entomòfila*<sup>3</sup>. Cada flor està formada per cinc pètals units en la seva base, en la

**Fulla de sindriera**



Imatge 1

**Flor sindriera**



Imatge 2

qual es troben els sèpals lliures de color verd. Existeixen dos tipus de flors: les masculines i les femenines. Normalment coexisteixen els dos tipus de flors en una mateixa planta; són flors unisexuals. Les flors masculines estan formades per vuit estams units per les anteres que en les flors femenines són rudimentàries. Les flors femenines contenen estams units i un ovari vellós i ovoide que s'assembla a una síndria de la mida d'un pinyol d'oliva, fet que contribueix a la seva fàcil diferenciació.



Imatge 3

<sup>3</sup> **Entomòfil:** dit d'una planta: que resulta pol·linitzada a través dels insectes.

<sup>4</sup> Veure annex: fulla i flors de la sindriera.

El fruit de la sindriera (la síndria) majoritàriament té unes grans dimensions. És rodó, de pell llisa i verdosa ja sigui d'un verd uniforme o amb franges de color groguenques, grises o d'un verd més clar. El seu pes varia entre els dos i vint quilograms. La polpa pot adoptar diferents colors segons la varietat (vermell, rosat o groc). Les llavors de la síndria són de mides variables però generalment d'amplada mesuren la meitat de la seva longitud, són aplanades, dures i de pes i color també variable (marrons, negres, blanques, grogues...), fins i tot poden no haver-n'hi.

### **1.1.3. Classificació**

La sindriera és una planta que presenta un gran nombre de varietats (més de 1200) ja que en els darrers anys se li han anat fent modificacions: per resistir malalties, adaptar-se a les temperatures, disminuir o augmentar la quantitat d'aigua necessària pel fruit... A més a més, una classe pot ser anomenada de diferents formes segons el territori, tot i tractar-se de la mateixa varietat.

Les varietats generalment es diferencien per la forma, el color, les llavors i la mida del fruit, ja que la resta de la planta no presenta variacions notables.

La influència del medi ambient també afecta la sindriera: una varietat es pot no expressar com a tal degut a que s'ha modificat a causa de x factors ambientals. Majoritàriament s'utilitza com a base de la diferenciació la zona en la qual es conrea la planta: Catalunya, Andalusia, Amèrica, Itàlia, França...

LA classificació següent està basada en el Dr. Alfredo Miguel, enginyer agrònom del Institut Valencià d'Investigacions Agràries (IVIA) i professor associat a la Universitat Politècnica de València.

#### **1.1.3.1. Varietats diploides (amb llavors)**

De fruit rodó

☞ Pell verd fosc : Sugar Baby, Dulce Maravilla, Pota Negra, Dulzura, Norma

☞ Pell ratllada (verd fosc-verd clar): Crimson Sweet, Meridian, Imperial.

De fruit allargat: Charleston Gray, Klondike

## **Pota Negra**

Presenta un comportament homogeni, de fruits mitjans i cultivada en totes les regions productores<sup>5</sup>.

És una planta molt vigorosa, amb una gran capacitat de rebrot i de quallar. Els fruits són uniformes, la coberta de color verd fosc intens, la seva polpa és vermella i amb poques llavors. El pes varia segons l'època de cultiu: en plantacions primerenques de 3 a 4 quilograms; en plantacions d'estació de 5 a 7 quilograms. Té una bona resistència al seu transport i a *Fusarium oxysporum* sp.<sup>6</sup> El seu cicle dura de 3 a 4 mesos; l'època de trasplantament és de febrer a juny.



Imatge 4

### **1.1.3.2. Varietats triploides (sense llavors)**

Pell ratllada i de fruit rodó

- ☞ Polpa vermella: Boston, Motril, Encanto
- ☞ Polpa groga o ataronjada: Graciosa, Honey Heart, Chiffon

Pell verd fosc i de fruit rodó: Fashion, Pasion, Agua Dolça

Mini: Bambino

Les varietats triploides són aquelles que no contenen llavors ja que han estat modificades, són híbrides<sup>7</sup>.

Al produir un vegetal híbrid es pot donar el cas de que aquest sigui fèrtil i pugui donar lloc directament o indirectament a noves espècies.

---

<sup>5</sup> GÓMEZ, Alfredo Miguel. MAROTO BORREGO, José Vicente. POMARES GARCÍA, Fernando. *El cultivo de la sandía*. València: Caja Rural Valencia Fundación, 2002

<sup>6</sup> *Fusarium oxysporum* és un tipus de fons que pot ser beneficiós per la planta o perjudicar-la.

<sup>7</sup> HÍBRID: Dit de l'ésser que prové de l'encreuament entre individus genèticament diferents.

La llavor es produeix a través de l'encreuament de dues varietats diferents, modificades de tal forma que n'originin una de nova, capaç de produir síndries sense llavors.

És impossible conrear una síndria híbrida sense una varietat diploide ja que aquesta necessita el seu pol·len (flor masculina) perquè el de la triploide és infèrtil; necessita l'altra planta per tal que l'òvul sigui fecundat correctament. En certes ocasions es pot donar el cas en què un òvul sigui fecundat pel pol·len de la mateixa planta, però com a conseqüència es produeix l'avortament del fruit en etapes ja avançades o també pot desenvolupar-se correctament però tenir un gust amarg.

Com a resum, per a obtenir una síndria sense llavors en un mateix terreny també hi has de conrear com a mínim una altra varietat diploide que permeti la fecundació i l'obtenció de síndries sense llavors. L'altra opció és realitzar la pol·linització de forma manual i així no haver de recórrer a la dependència d'una altra varietat que segurament no tindrà tanta sortida al mercat, però que forçosament la majoria d'agricultors l'utilitzen per poder produir les seves síndries sense llavors.

### **Boston**

Aquesta varietat té la pell ratllada, el fons de la coberta és verd clar i les ratlles estretes de color verd fosc, la forma del fruit és rodona; és vigorosa i té la polpa d'un vermell intens. El seu avantatge és que permet l'adaptabilitat d'aquesta planta als diferents mètodes de cultiu. Aquesta síndria, té una alta rendibilitat. El seu pes mitjà és de 5-8



Imatge 5

quilograms, depenent de les tècniques de cultiu. El gruix de la seva coberta és de 14 mm.

VARIETATS DIPLOIDES					
<b>Cvs</b>	<b>Color coberta</b>	<b>Pes mitjà (kg)</b>	<b>Forma fruit</b>	<b>Color polpa</b>	<b>Llavors</b>
<i>Sugar Baby</i>	Verd fosc	2-4	Rodó	Vermell	Negres i poc nombroses
<i>Dulce Maravilla</i>	verda	3-8	Rodó però lleugerament oblong	Vermell	Negres
<i>Pota Negra</i>	Verd fosc	5-7	Rodó	Vermell	Negres
<i>Dulzura i Norma</i>	Verd fosc	5-6	Rodó	Vermell	negres
<i>Crimson Sweet</i>	Rallada, fons verd clar i ratlles fosques	8-11	Lleugerament oblongs	Vermell intens	Negres però poques
<i>Meridian</i>	Ratllada, fons verd-groc i vetes fosques	6-9	Rodó	Vermell pàlid	Negres i sense abundància
<i>Imperial</i>	Ratlada, verd clar-verd fosc	5-7	Rodó	Vermell	Sí
<i>Charleston Gray</i>	Ratllada, fons verd pàlid i vetes verd clar	8-15	Rodó, lleugerament oblong i allargat	Rosa	Marró-crema
<i>Klondike</i>	Verd fosc amb una lleugera vetada	5-7	Allargat	Vermell intens	Crema

VARIETATS TRIPLOIDES					
<b>Cvs</b>	<b>Color coberta</b>	<b>Pes mitjà (kg)</b>	<b>Forma fruit</b>	<b>Color polpa</b>	<b>Llavors</b>
<i>Boston</i>	Ratllada, fons verd clar i vetes verd fosc	5-8	Rodó	Vermella	No
<i>Motril</i>	Verd mitjà i ratlles verd fosc	5-6	Lleugerament oblongs	Vermella	No
<i>Encanto</i>	Verd mitjà i vetes verd fosc	3-4	Rodó	Vermell pàlid	No
<i>Graciosa</i>	Ratllada, fons verd fosc i vetes fosques	4-6	Rodó, lleugerament oblong	Groga	No
<i>Honey Heart</i>	Ratlada, fons verd foc i ratlles molt fosques	5-6	rodó	Groga	Algunes llavors negres
<i>Chiffon</i>	Ratllada, fons verd fosc i ratlles molt fosques	4-5	Rodó	Groga-carabassa	No
<i>Fashion</i>	Negre-verd fosc	4-7	Rodó	Vermell intens	No
<i>Pasion</i>	Verd fosc	3-5	Rodó	Vermell	No
<i>Aigua Dolça</i>	Verd fosc	3-4	Rodó	Vermell	No
<i>Bambino</i>	Ratllada	2-3	Rodó	Vermell	No

#### **1.1.4. Creixement i reproducció**

El cicle de creixement d'una sindriera pot ser divers, però normalment es desenvolupa en 80 o 100 dies, segons la varietat i el mètode de cultiu emprat.

Hi ha varietats que es desenvolupen ràpidament i la seva massa de fullatge és molt gran però la quantitat de quilos que pot arribar a produir no sol variar molt d'altres varietats. Per aquest motiu, la mesura del creixement de sindrieres de diferents varietats és relatiu; no necessàriament perquè mesuri més produirà més.

Principalment a Japó, Corea del Sud i en alguns països europeus, un gran problema en contra de la plantació de sindrieres era el fong *fusarium* el qual produeix el "pansiment" de la planta i finalment la seva mort. Per tal d'evitar-ho el mètode tradicional era no conrear dos anys seguits en un mateix camp, però com a resposta a la necessitat d'augmentar el rendiment va sorgir una nova tècnica que consistia en la unió d'una carabassera i una sindriera ja que aquesta sí que és resistent al fong. Permet el conreu d'una planta amb l'arrel d'una altra.

##### **1.1.4.1. La sembra**

Abans de realitzar-la s'ha de tenir en compte les tècniques necessàries de preparació del terreny i tampoc s'ha d'oblidar que no s'ha de plantar amb temperatures inferiors als 20°C del sòl; que dificultaria la germinació.

La sembra es realitza directament en el terreny en el qual es cultivarà; en cada forat en el qual ha de créixer una planta s'hi insereixen de sis a set llavors, a més a més d'assegurar-se la germinació de la planta, això permet que els resulti més fàcil trencar el sòl per a sortir a l'exterior. La llavor no ha d'estar enterrada a més de cinc centímetres de la superfície. La distància entre els forats o clotets entre planta i planta en el qual es dipositaran les llavors no té un patró fix i pot variar segons les conveniències o l'espai del qual es disposa.

La germinació en la terra dura de set a deu dies, segons el clima i la disponibilitat d'aigua.

Al inserir de sis a set llavors en cada forat és normal que d'un únic forat hi suri més d'una planta, per aquest motiu s'han de realitzar aclariments. L'aclariment consisteix en l'eliminació de l'excés de plantes. El primer aclariment s'han d'eliminar totes les plantes excepte dos, les més pròsperes. El segon

aclariment es realitza quan la planta està molt més desenvolupada i únicament es deix una planta, la que té més vigor. Aquest aclariment permet l'eliminació de les plantes menys pròsperes deixant únicament aquella que podrà tenir una bona producció i més possibilitats de sobreviure.

#### **1.1.4.2. Empeltament**

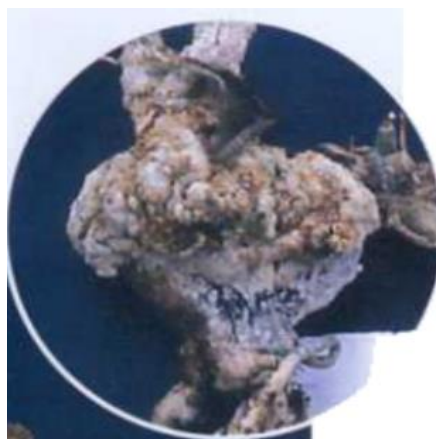
Aquest procediment comporta que la planta es desenvolupi més ràpidament, resisteixi millor certes malalties i el fruit un cop tallat es manté en més bones condicions durant un temps més prolongat.

Com va dir Burton, un patòleg de plantes que treballa al Laboratori Sud-Central d'Investigació Agrícola: "Les plantes empeltades tenen l'avantatge addicional de la resistència a patògens del sòl i a *fusarium*".

A Espanya es va iniciar la investigació en aquestes tècniques entre el 1975-1980 i va ser a finals dels 80 quan la tècnica es va estendre en el cultiu de la sindriera i a mitjans dels 90 en el tomàquet<sup>8</sup>.

Entre les dues plantes es pot produir una incompatibilitat que es manifesta amb l'aparició de bonys en la zona superior en la qual es va produir la unió, l'enrotllament de les seves fulles sobre elles mateixes i finalment la mort. També pot comportar un creixement menys extensiu o la mort prematura de la planta.

#### Incompatibilitat sindriera-carabassera:



Imatge 6

---

<sup>8</sup> <http://www.ivia.es/otri/pdf/publicaciones/Injerto.pdf>

En la unió hi intervenen diferents factors:

- ☞ Temperatura. Influeix en el desenvolupament i la reproducció de les cèl·lules vegetals de tal forma que unes temperatures altes o baixes poden endarrerir o parar aquest procediment d'unió.
- ☞ Humitat. Hi ha d'haver humitat per tal que la unió es realitzi correctament.
- ☞ Superfície de contacte. Segons la superfície que es troba en contacte pot desenvolupar-se correctament la planta o produir-se una incompatibilitat.

S'utilitzen diferents mètodes:

Aproximació:

Aquest mètode és el més difós, utilitzat per la majoria de les empreses.

Consisteix en la unió d'una carabassera i una sindriera quan aquestes ja han desenvolupat les arrels, la tija i una o dues fulles. Es produeix un tall en les dues, lloc on es produirà la unió i per aquest motiu es mantenen les dues plantes juntes amb qualsevol material, normalment una cinta; un cop unides es recomana tallar l'arrel de la sindriera ja que d'aquesta forma t'assegures de que la planta no pugui ser infectada a través de l'arrel de la sindriera ja que la carabassera resisteix millor certes malalties.

Aquest mètode permet la unió correcta malgrat possibles canvis ambientals.

Empeltament per aproximació:



Imatge 7



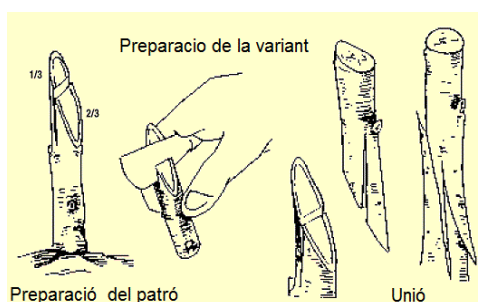
Tot i els avantatges que això suposa també té els seus inconvenients:

- ☞ Raons econòmiques, resulta més cara la plantació de sindrieres empeltades en comparació de les altres (és comú en tots els mètodes d'empeltament).
- ☞ Si no es talla l'arrel de la varietat suposa una via d'entrada pels patògens als quals l'arrel de carabassera és immune però no pas la de la sindriera i per aquest motiu s'ha de tallar.
- ☞ Durant la plantació i els dies posteriors la planta és molt sensible i el vent podria produir la separació de les dues plantes i la seva mort.

### Pua

Aquest mètode es produeix amb una pua<sup>9</sup> de la variant de sindriera, tallada en bisell<sup>10</sup> per sota dels cotilèdons<sup>11</sup>, la qual s'incrusta en un tall vertical efectuat entre els cotilèdons del patró (carabassera).

#### Empeltament per pua:



Imatge 8

### Adossat

Aquest procediment pot ser realitzat per un robot, avantatge a tenir en compte ja que permet la mecanització del procés.

Es produeix mitjançant el tallament de la varietat com en l'empeltament de pua, per sota de les primeres fulles, en angle. En el patró s'hi realitza un tall eliminant un dels cotilèdons, en l'extrem superior de la planta i un altre en la part inferior del tall, eliminant l'arrel. En el tall superior, al costat del cotilèdon que encara existeix, s'hi adossa la varietat, fent coincidir ambdós talls, després es lliquen les dues parts. És a dir, es talla la sindriera (varietat) poc més avall

---

<sup>9</sup> PUA: fragment de la planta que s'utilitza per unir al peu en fer un empeltament.

<sup>10</sup> BISELL: tall oblic en la vora o en l'extrem d'una l'amina o planta.

<sup>11</sup> COTILÈDONS: primera fulla de l'embrió de les plantes.

d'on comencen les seves fulles i aquesta tija s'insereix en la de la carabassera (patró) la qual també ha estat tallada per damunt de les primeres fulles i en l'arrel. L'arrelament i la unió es produeixen al mateix temps.

Adossat:



Imatge 9

Empalmament

Es talla la tija del patró per sota o per damunt dels cotilèdons, en angle i el de la varietat, amb el mateix angle i per on tingui una secció semblant a la del patró. Mitjançant una pinça especial, en forma de tub, s'uneixen les dues parts, la varietat amb el patró.

Empalmament:



Imatge 10

#### **1.1.4.3. Transplantament**

El transplantament de la planta es sol realitzar per evitar problemes en la fase de germinació de la llavor. Consisteix en la introducció de la planta en el terreny en el qual vols que es desenvolupi un cop aquesta ja ha començat a treure les primeres fulles.

Normalment aquest transplantament no el realitza el pagès sinó que compra la planta ja desenvolupada i si és convenient empeltada.



Imatge 11

#### **1.1.4.4. La poda**

Normalment no s'acostuma a realitzar una poda però en el cas de realitzar-se permet un augment de la producció ja que s'evita el desenvolupament de vegetació improductiva.

De la tija de la planta en surten tres, quatre, cinc o fins i tot sis rames que són les principals aportadores de fruits, amb la tècnica de la poda s'eliminen algunes d'aquestes en les primeres fases de creixement de la planta, deixant com a màxim tres rames. En regadiu és recomanable deixar-ne alguna més.

#### **1.1.4.5. Pol·linització**

La pol·linització és el procés en el qual el pol·len de la flor masculina és fecundat en l'ovari de la flor femenina. El pas del pol·len d'una flor a l'altra sol ser realitzat per l'acció dels insectes o del vent, tot i que també és comú realitzar-la de forma manual sobretot en les sindrieres sense llavors ja que el pol·len de la flor masculina és infèril i si no es realitza manualment al costat

d'aquesta s'ha de cultivar una altra varietat diploide de la qual poder-ne obtenir el pol·len.

La pol·linització manual consisteix en la polvorització del pol·len en cada flor femenina.

Pol·linització manual:



Imatge 12

#### **1.1.4.6. Collita**

Com saber quan la síndria està madura?

- ☞ Al rascar-la amb l'ungla suaument la seva coberta s'arrenca amb facilitat.
- ☞ Al colpejar-la, emet un soroll buit i apagat.
- ☞ Al pressionar-la amb ambdues mans es nota com "cruix".
- ☞ Si pesa: en els melons és costum triar el que pesi més però en les síndries és el cas contrari.
- ☞ A la part descolorida de la síndria, normalment la que toca al terra, ha de tenir un to groguenc.
- ☞ El circell<sup>12</sup> es troba sec com es pot observar a la fotografia:

---

<sup>12</sup> CIRCELL: òrgan vegetal amb aspecte de tija molt prima que s'arrapa a qualsevol suport i s'hi cargola en hèlix.

Circell síndria:



Imatge 13

Un cop realitzada la recol·lecció s'han de mantenir en cambres frigorífiques a una temperatura de 2-4°C i una humitat del 85-90%. Amb aquestes condicions es poden conservar fins a 25 dies.

Al llarg del desenvolupament es pot donar el cas de l'avortament de fruits, és a dir, fruits que no s'acaben de desenvolupar. Poden patir deformacions o simplement van ser fecundats incorrectament. En aquests casos s'ha de tallar el fruit i separar-lo de la planta perquè és una font de consum d'energia, una energia que podria estar invertint-se en el creixement d'un nou fruit.

Fruit avortat:



Imatge 14

### 1.1.5. Condicions del clima i sòl.

Igual que el meló, la sindriera és una planta sensible a les baixades de temperatura, gelades i bona resistent a la calor.

Els sòls han de ser rics en matèria orgànica, estar airejats (és recomanable llaurar el terreny abans de la preparació per tal d'airejar-lo) i amb un pH entre 6 i 7.4.<sup>13</sup>

Quan parlem de temperatures, hem de diferenciar la del sòl de la de l'aire. La primera influencia decisivament durant les primeres fases del creixement del cultiu. L'aire intervé a partir del moment de la floració, i a partir d'aleshores en el creixement i desenvolupament de la planta, regulant les seves activitats i la velocitat de les reaccions.

En les zones de secà on es conreen sindrieres, presenten l'inconvenient que a l'aplicar un adob de forma superficial a les plantes, aquest no arribarà a les arrels ja que aquestes aniran en busca d'humitat cap al subsòl i no cap a l'exterior.

Exigències climàtiques		
TEMPERATURES CRÍTiques (ambiental)	Punt de congelació	0°C
	Creixement zero	11-13°C
	Creixement òptim	23-28°C
	Floració òptima	18-20°C
GERMINACIÓ	Temperatura mínima	13°C
	Temperatura òptima	25°C
	Temperatura màxima	45°C
HUMITAT		Mitjana
LLUM		Alta

A l'hora de regar, es recomana les quantitats al voltant dels 500 m<sup>3</sup>/ha en terrenys lleugers durant tot el cicle de la planta (tres mesos), els dos primers mesos 125 m<sup>3</sup>/ha i l'últim més 250 m<sup>3</sup>/ha

---

<sup>13</sup> GOSTIÑCAR I TURON, Janez. YUSTE PÉREZ, M<sup>a</sup> Paz. *Biblioteca de la agricultura vol.3. horticultura, cultivo en invernadero*. Barcelona: Idea Books S.A., 2006

### 1.1.6. Cultiu en hivernacle

La comercialització de les síndries està relacionada amb el clima ja que tot i poder-ne disposar durant el hivern no surt rendible doncs la gent no les compraria. Malgrat tot, el conreu en hivernacles és essencial per poder disposar de síndries durant el mes d'abril fins a juny.

Un hivernacle és una estructura que cobreix el camp en el qual es conrea. El terreny queda tancat i l'alçada del sostre varia segons els propòsits. Cal dir que no són tancats completament, han de tenir una porta força gran per poder permetre el pas de tractors i en moltes ocasions obertures laterals per a la ventilació.

Característiques:

- ☞ Permet l'acumulació de la calor al seu interior, temperatures més altes. Es poden cultivar conreus en èpoques fora de les comunes.
- ☞ Les condicions fan que el fruit maduri més ràpidament però les plantes tarden més en desenvolupar-se.
- ☞ La humitat costa més de conservar en els paràmetres adequats ja que les altes temperatures comporten una necessitat més clara d'aigua.
- ☞ S'ha de tenir en compte el factor de la pol·linització ja que a diferència de l'aire lliure no està assegurada la presència d'insectes que la realitzen. Per aquest motiu s'acostuma a realitzar de forma manual per tal d'assegurar-se la fecundació de les flors femenines o bé posar-hi ruscs d'abelles.

Hivernacle:



Imatge 15



### **1.1.7. Conreus de secà**

En el cultiu de secà es troba l'avantatge de que no necessita moltes cures però sí necessiten terres fresques.

La distància entre plantes és més gran que en els cultius de regadiu: de 1000 a 2000 plantes per hectàrea i en els de regadiu de 4000 a 5000 plantes per hectàrea. Aquest fet provoca que la planta es pugui expandir més ràpidament, els fruits que produeixen les plantes de secà són més petits però en contrapartida, són més dolços; les plantes són menys propenses a agafar malalties i per tant les plantes plantades en aquest terreny són menys productives però s'aprofiten més.

#### **1.1.7.1. Preparació del terreny**

Tot i que no necessiten una gran preparació del terreny abans de la plantació, sí que necessiten la incorporació de matèria orgànica, adobs minerals i remoure el terreny.

Si el terreny és verge s'ha de remoure bé (fins a 0.70 metres de profunditat) però si ja ha estat cultivat només caldrà remoure la meitat del que hauríem remogut en cas de que fos verge (0.30 metres de profunditat). L'època més adequada per a realitzar-ho és la tardor o principis d'hivern i els mesos d'abril o maig, abans de la sembrada s'haurà de tornar a realitzar, però només caldrà una sisena part que la primera vegada si fos verge (10 centímetres). Un cop acabada la preparació del terreny només cal marcar-lo.

La distància entre dues plantes sol ser de dos a tres metres, variable segons la regió i les possibilitats de la mecanització durant el marcatge del terreny.

#### **1.1.7.2. La sembra**

S'efectua durant els mesos de març i abril en les províncies d'Alicant, Murcia, Màlaga, Almería i Canàries. I els mesos de maig i juny a Logroño, Segovia, Zamora, Salamanca, Guadalajara, Albacete, Madrid i Regió Aragonesa. Finalment, al juliol tenen la temperatura adequada en les regions de Galícia, Vizcaia, Guipúzcoa, Santander, Burgos, Soria, Ávila i León però en aquestes regions el cultiu de la síndria no presenta molt d'interès.



Abans de realitzar-se cal assegurar-se que la temperatura del sòl no és inferior als 20°C, escollir les llavors correctes i que no es barregin amb llavors d'altres varietats i que ja hagi passat l'època de gelades.

Es col·loquen de 6 a 7 llavors en cada forat per tal d'assegurar-se la germinació d'aquestes i al créixer unes al costat de les altres els resultarà més fàcil trencar la coberta del terreny. Abans de dipositar-les al forat es recomana abocar-hi aigua i un cop ja dipositades tapar el forat per tal d'assegurar-se que la germinació d'aquestes sigui la correcta i no presenti cap inconvenient. No han d'estar enterrades a més profunditat de cinc centímetres.

La germinació de les llavors dura de 7 a 10 dies depenent del clima.

Quaranta dies posteriors a la sembrada, la sindriera comença a expandir-se pel terreny. Dos mesos després es poden observar síndries de la mida d'un ou de gallina, des d'aquest moment la planta necessita entre 80 i 120 dies segons la varietat i el clima perquè el seu fruit maduri.

Al dipositar de 6 a 7 llavors en un mateix forat, són diverses les plantes que en surten d'un únic forat. Per aquest motiu s'ha de realitzar un aclarit: suprimir, arrencar algunes sindrieres recent sortides a l'exterior perquè les altres puguin desenvolupar-se plenament. Se'n solen realitzar dos, el primer després dels primers 20 dies després de la plantació, deixant les dos o tres que tenen més bon aspecte i vuit o deu dies després el segon, en el qual només es deixa una planta. Algunes vegades es deixen dues plantes enlloc d'una.

#### **1.1.8. Zones i èpoques de producció**

En relació al cultiu de secà, trobem com a potències principals d'Espanya, les zones del centre, Extremadura i Andalusia Occidental.

El cultiu de regadiu es troba principalment a Castella la Nova, Andalusia Oriental, Llevant, Catalunya i Balears.

### 1.1.9. Valor nutritiu del fruit

La síndria és una fruita excel·lent i molt refrescant però el seu valor nutritiu és baix llevat de les vitamines. Per aquest motiu és ideal per certes dietes ja que aporta poques calories.

Composició nutritiva per cada 100g del producte comestible (segons Watt et al., 1975)			
Aigua	92.6 %	Sodi	1 mg
Proteïnes	0.5 g	Potassi	100 mg
Grasses	0.2 g	Vitamina A	590 UI
Hidrats de carboni	6.4 g	Tiamina	0.03 mg
Fibra	0.3 g	Riboflavina	0.03 mg
Fòsfor	10 mg	Niacina	0.2 mg
Calci	7 mg	Àcid ascòrbic	7 mg
Ferro	0.5 mg	Valor energètic	28 cal.

### 1.1.10. La dolçor del fruit

La síndria és coneguda per la seva dolçor, com he comentat anteriorment, hi ha qui pensa que té el mateix gust que un got d'aigua amb sucre.

Existeixen diferents aparells per mesurar-la i aquesta depèn de la quantitat d'aigua que ha disposat la planta durant el seu creixement i la seva alimentació (moltes vegades l'adob hi pot influir) i el període de maduració, com més temps més madura i per tant més dolça.

#### 1.1.10.1. El refractòmetre

El refractòmetre és un instrument òptic precís que es basa en el principi de la refracció de la llum. La seva escala és la dels graus Brix, serveix per a saber la quantitat de grams de sucre que conte el producte. Els graus es poden convertir en grams amb la corresponent escala.

Aquest aparell va ser inventat pel Dr. Ernst Abbe, científic alemany i austríac a principis del segle XX.

Existeixen dos tipus de refractòmetre segons la seva funció de l'índex de refracció: sistemes transparent i sistemes de reflexió. Els refractòmetres

portàtils i els Abbe utilitzen el sistema transparent; els refractòmetres digitals utilitzen els de reflexió.

A part del refractòmetre que mesura en °Brix, n'existeixen d'altres que mesuren altres concentracions com per exemple la de la sal.

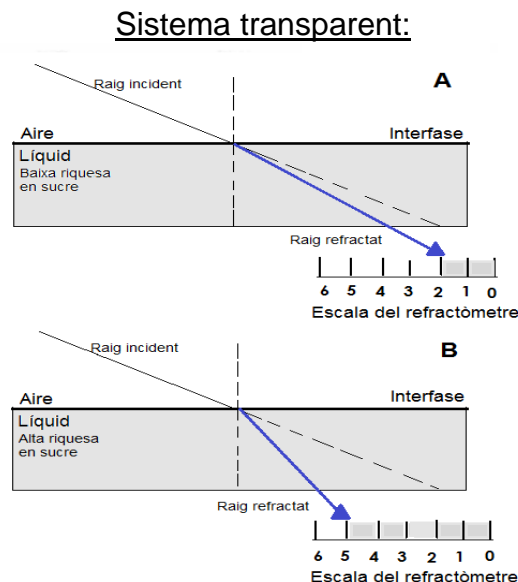
#### 1.1.10.1.1. La refracció

La refracció és la modificació de la trajectòria d'un raig o del front d'una ona quan aquesta travessa una superfície que limita dos medis diferents<sup>14</sup>. Aquest fenomen el trobem quan per exemple posem un llapis de forma vertical dintre d'un got d'aigua, al mirar-lo sembla que la punta d'aquest s'allargui però si ho repetim en un got que a més a més d'aigua contingui sucre pots veure com la punta sembla encara més allargada.

És a dir, com més alta sigui la concentració de sucre en un líquid més exagerat serà el fenomen de refracció, aquest és el principi en el que es basa el refractòmetre.

#### 1.1.10.1.2. Sistema transparent

En la foto següent es pot veure com varia l'angle de refracció segons la concentració del líquid. Aquest és el mètode que s'utilitza en el sistema transparent (imatge).



Imatge 16

<sup>14</sup> <http://www.encyclopedia.cat/enciclop%C3%A8dies/gran-enciclop%C3%A8dia-catalana/EC-GEC-0137912.xml?s.q=refracci%C3%B3#.UtpjXApbX4>

### 1.1.10.1.3. Sistema de reflexió

L'angle de reflexió de la línia és proporcional a l'índex de refracció, la posició de la línia límit entre la llum i els camps foscos són captats per un sensor i els converteix en índex refractius.



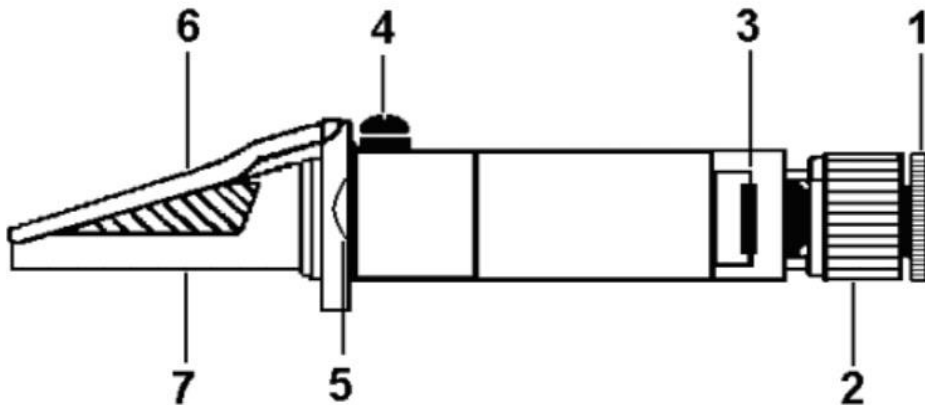
Imatge 17

### 1.1.10.1.4. Graus Brix

Els graus Brix ( $^{\circ}$ Brix) mesuren la quantitat de sacarosa dissolta en un líquid. Una solució de  $25^{\circ}$ Brix conté 25 grams de sacarosa i 75 grams d'aigua en les 100 de dissolució.

### 1.1.10.1.5. Funcionament

El refractòmetre consta de diferents parts:



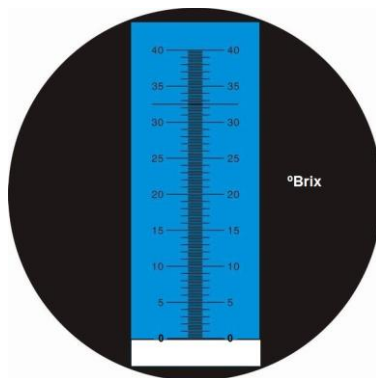
- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1 Ocular                          | 5 Lent               |
| 2 Anell d'enfocament de l'escala  | 6 Cuberta de la lent |
| 3 Escala                          | 7 Prisma             |
| 4 Cargol d'ajustament de l'escala |                      |

Imatge 18

Per a fer servir correctament el refractòmetre s'han de seguir els següents passos:

1-Abans de fer-lo servir, cal ajustar-lo: s'ha d'agafar aigua destil·lada i col·locar-la com si fos una mostra més, obrint la coberta de plàstic de la lent (6), inserint-hi dues o tres gotes i finalment tancar-la. Un cop realitzat aquest pas, cal enfocar l'aparell cap on hi hagi llum i mirar a través de l'ocular, si l'escala es veu borrosa s'ha d'ajustar a través de l'anell d'enfocament de l'escala (2). Es pot observar la diferència entre dos colors, un blau i un blanc però la diferència d'aquests ha d'estar a zero i per això s'ha d'ajustar-lo a través del cargol d'ajustament (4) per a calibrar l'escala fins a obtenir el mateix resultat que a la imatge.

Ajustament refractòmetre:



Imatge 19

2-Una vegada acabat l'ajustament ja es pot utilitzar amb les mostres.

3-S'ha d'obrir la coberta de la lent.

4-Introduïr-hi dues o tres gotes de la mostra i tancar-la.

5-Enfocar la mostra cap a una font de llum i mirar per l'ocular.

6-És molt important el seu manteniment i per això després de la seva utilització cal netejar l'espai en el qual es col·loca la mostra amb cotó, sense fer molta pressió per tal de no trencar el vidre.



Imatge 20

### 1.1.11. Objectius i mètodes de la millora genètica

Objectius:<sup>15</sup>

- ☞ Reduir el seu cicle i augmentar el rendiment
- ☞ Aconseguir una mida mitjana del fruit i no una excessivament gran
- ☞ Augmentar la dolçor del fruit
- ☞ La coloració dels fruits: vermell intens, tons grocs que resultin atractius...
- ☞ Resistència a agents fitopatogènics, i més específicament malalties virals
- ☞ Fruits sense llavors
- ☞ Resistència al transport

En els últims vint anys, les investigacions s'han centrat en l'obtenció de nous cvs<sup>16</sup> híbrids incorporant-los característiques de les anteriors.

La síndria sense llavors que tanta sortida té al mercat i que tothom demana va néixer a Japó l'any 1939. però l'obtenció de síndries sense llavors no és un procés a través de l'enginyeria genètica sinó que s'obtenen a través d'hibridació, la combinació de dos plantes, els cromosomes de les quals són incompatibles. És a dir, es creua el pol·len masculí d'una varietat diploide (2n) (el gàmeta de la planta és haploide) amb la flor femenina d'una sindriera tetraploide (4n) (el gàmeta de la qual és diploide) d'aquesta manera s'obté un híbrid estèril: una sindriera triploide (3n) la qual és incapaç de produir el pol·len, la flor masculina és infèril.

La llavor que s'obté originarà flors femenines i masculines triploides, que no produiran pol·len ni uns òvuls fiables i per tant la planta no es pot fecundar i produir síndries. Però la solució es troba en posar al costat d'aquesta varietat una altra que sigui diploide i de la qual es pugui obtenir el pol·len per a fecundar la triploide. Tot i que el pol·len arribarà a la flor femenina aquesta es pol·linitzarà però no es fertilitzarà. La pol·linització indueix el desenvolupament del fruit sense que hi hagi fertilització i d'aquesta manera es produirà una síndria sense llavors

---

<sup>15</sup> GÓMEZ, Alfredo Miguel. MAROTO BORREGO, José Vicente. POMARES GARCÍA, Fernando. *El cultivo de la sandía*. València: Caja Rural Valencia Fundación, 2002

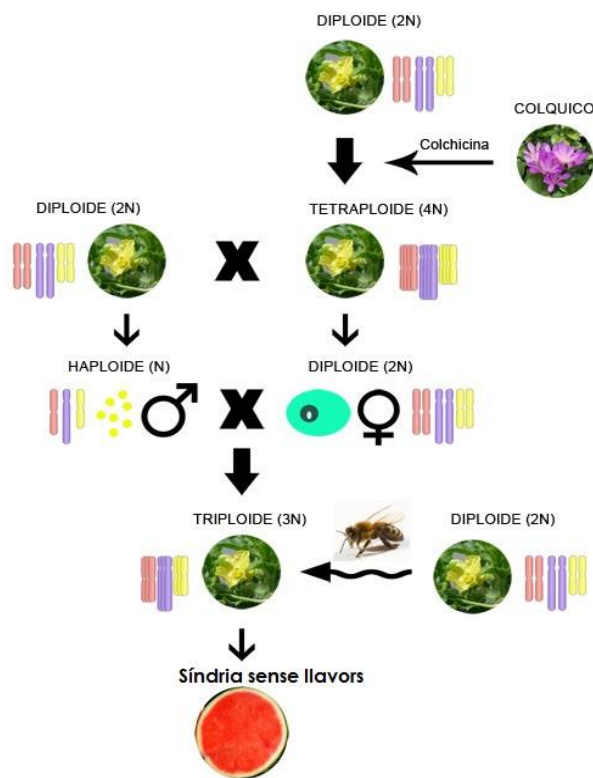
<sup>16</sup> Froma d'anomenar a les sindrieres.

*D'on s'obté la sindriera tetraploide (4n) per a fer el creuament?*

Les sindrieres tetraploides normalment s'obtenen a través del tractament de sindrieres diploides amb colchicina, una substància que atura la divisió cel·lular durant la mitosi, quan aquesta ja ha duplicat el DNA, un cop duplicats els cromosomes i així obtenim una cèl·lula tetraploide (4n).

Aquestes sindrieres només produeixen un 5-10% de llavors en comparació de les diploides. Per aquest motiu un avantatge davant de la diferència de preu és aquest; costa més treball obtenir-les.

Obtenció sindriera triploide:



Imatge 21

Les sindrieres híbrides o F1, són obtingudes com hem mencionat anteriorment a través de dues varietats pures diferents. Abans de fer el creuament aquestes varietats han de ser sotmeses a proves per tal d'assegurar-se que no pateixen cap tipus de malaltia, mutació...

Tot i els avançaments respecte a la resistència de malalties, a Espanya no és efectiu amb el fong *fusariosis*, el major problema actualment amb el cultiu de la sindriera i com a solució s'ha optat per l'empeltament sobre carabassera ja que

les noves millores en la defensa de malalties en altres països a Espanya no són efectives.

La millora genètica s'està centrant en la creació de diferències dintre de les varietats ja existents

### **1.1.12. Els adobs**

En l'agricultura, es diferencia els adobs químics dels orgànics (femta) però comparteixen la mateixa finalitat: millorar el rendiment de la terra i així augmentar la producció i qualitat del producte conreat.

Les plantes necessiten altres elements a part de diòxid de carboni, aigua i carboni, elements que depenent del sòl no es troben en la quantitat adequada o són inexistents. La solució davant del problema és l'aplicació dels adobs. Els elements que les plantes necessiten majoritàriament són el nitrogen, fòsfor i potassi, degut a aquest fet són coneguts com element majoritaris. En un altre pla, però sense deixar de ser importants, trobem els oligoelements, també anomenats elements minoritaris, nom que no els correspon ja que tot i que es troben en menor quantitat si no existissin, probablement la planta no podria prosperar.

#### **1.1.12.1. Els diferents tipus d'adobs, composició i finalitat.**

Els adobs són els materials principalment orgànics i sovint sintètics, rics en un o més nutrients necessaris per a les plantes.

Els romans en l'època de Crist utilitzaven margues, guix i calcària (ric en carbonat de calci). El terme margues l'utilitzaven per una gran varietat de materials pel camp tot i que probablement es tractava de materials calcaris.

A finals del segle XVI i principis del XVII, Francis Bacon va trobar una gran quantitat de possibles materials que afavorien el creixement del blat. Però tots aquests experiments estaven lligats a bases poc científiques. Finalment, al segle XVIII i principis del XIX van néixer els coneixements químics. Fins aleshores els coneixements sobre les necessitats dels vegetals i la seva



composició eren teories estranyes, no basades en arguments pràctics que poc després eren descartats.

Autors com Sprengel, Boussingault i Liebig van ser qui van descobrir que certs elements o compostos derivats d'aquests eren capaços d'influir en el comportament de les plantes. Aquest fet va donar lloc al naixement dels adobs actuals, tal i com els coneixem avui en dia.

La femta és aquell material orgànic de gran volum, principalment procedent de residus vegetals o d'excrements d'animals, que s'incorpora al camp en el qual es conrea per tal d'augmentar el seu rendiment.

Els excrements solen contenir una gran quantitat d'aigua, al voltant del 75%, però per aquest mateix motiu per tal de que el seu aportament al camp comporti un benefici calen grans quantitats d'aquests (25 tones per hectàrea). Aquest fem aporta un doble benefici al camp ja que contribueix en l'aportament de matèria orgànica a aquest i millora la seva consistència, les seves propietats físiques.

El possible inconvenient d'aquest és que sí que aporten una gran varietat de nutrients a les plantes però no les mesures justes.

Aquests coneixements perduren des d'abans de l'Era Cristiana, tant per autors grecs com romans. No es sabia exactament què era el que succeïa, què ho provocava, però sí que sabien que els excrements d'animals o humans dipositats en les terres feien augmentar el seu rendiment.

Existeix un tipus d'adob verd, procedent del conreu de plantes sense fruit, de les quals no se n'obté cap producte amb sortida al mercat i únicament s'utilitzen amb el propòsit de millorar la terra. Un cop acabat el seu cicle es llaura el terreny, amb les plantes pertanyents i així són incorporades al sòl com a matèria orgànica. L'adob verd, al igual que el fem és una tècnica antiga a la qual fa referència Plini el Vell, en el segle I de l'Era Cristiana: "*s'admet de forma universal per tots els autor que no hi ha res més beneficiós que enterrar un cultiu de tramussos<sup>17</sup> abans de que formin les beines<sup>18</sup>, utilitzant l'arada, així*

---

<sup>17</sup> TRAMUSSOS: és una planta anual de la família de les Papilionáceas, que creix fins a mig metre, amb flors blanques i de fruit petit i aplanant, en llegum o beina. És un bon aliment el bestiar.

<sup>18</sup> BEINA: cloaca tendra i allargada en la qual es troben tancades les llavors d'algunes plantes.

*com tallar-lo i enterrar-lo a prop de les arrels dels arbres. També és creença general que on no existeix bestiar és beneficiós abonar el sòl amb excrements".* Actualment ha anat desapareixent el costum de cultivar cada quatre o cinc anys un adob verd per tal d'eliminar les males herbes i millorar la fertilitat del sòl ja que això suposa una pèrdua d'espai i temps en el qual no s'hi obté cap benefici econòmic. Estem acostumats a la sobreexplotació i com a alternativa s'opta per cultius de cicles curts.

#### **1.1.12.1.1. Adobs hidrosolubles**

Aquest tipus d'adobs tenen una aplicació relativament actual. Són productes en forma de pols cristal·lina, perfectament solubles en aigua, que contenen macro, meso i microelements en proporcions diferents, per tal de cobrir una gran varietat de necessitats nutritives. És un tipus d'adob molt utilitzat quan es disposa d'un sistema de reg localitzat, ja sigui goteig, aspersors... ja que facilita l'abonament del terreny i necessita poca mà d'obra. Es sol aplicar en fruiters, horticultura, jardineria i vivers.

Al principi només es barrejaven aquest tres tipus d'adobs (nitrogen, fòsfor i potassi) de forma polvoritzada però més tard es van fabricar en forma de petits grànuls de 2-3mm de diàmetre fet que va suposar un gran avanç tant per la seva forma d'emmagatzematge com d'aplicació sobre el terreny.

Paral·lelament als adobs sòlids esmentats, també existeixen els adobs líquids. Majoritàriament són sals fertilitzadores que es troben en suspensió i la majoria de les quals són les mateixes que s'utilitzen en els sòlids.

Es diferencien dos tipus d'adobs, el compostos i els simples. Els compostos són aquells que estan formats per N, P i K en quantitats indiferents. En canvi, els simples són aquells que estan formats per un únic element.

Les quantitats de N,P i K en els compostos sempre van determinades per tres nombres separats normalment per guions o dos punts, seguint l'ordre respectiu: el primer indica el nivell de nitrogen, el segon el de potassi i el tercer de fòsfor.

Els resultats més diferenciats adoptats al llarg dels experiments són deguts a l'afegiment d'adobs que contenen nitrogen, fòsfor o potassi i com a conseqüència d'això la indústria actual es basa principalment en aquests tres

elements podent incorporar independentment algun altre element però amb molta menys quantitat.

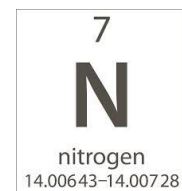
**ELEMENTS ESSENCIALS PEL CREIXEMENT DE LES PLANTES:**

<b>Elements principals</b>	
<b>Element</b>	<b>Funció que realitza en la planta</b>
Carboni	Indispensable per a la fotosíntesis
Hidrogen	Indispensable per a la fotosíntesis i per altres reaccions bioquímiques
Oxigen	Indispensable per a la fotosíntesis, per la respiració
Nitrogen	Forma part de totes les proteïnes i àcids nucleics
Fòsfor	Forma el nucli de les cèl·lules. Indispensable per a la divisió cel·lular, és un element clau per a les reaccions enzimàtiques
Potassi	Regula la pressió osmòtica. Intervé en reaccions enzimàtiques, concretament en la proteïca
Sofre	Forma part de la composició d'algunes proteïnes i d'alguns aminoàcids.
Calci	Participa en l'activació enzimàtica. Forma part de les parets cel·lulars i és indispensable per a la divisió cel·lular i regula la pressió osmòtica
Magnesi	Regula la pressió osmòtica, forma la clorofil·la, participa en l'activació enzimàtica.
<b>Oligoelements</b>	
Manganès Ferro Bor Coure Zinc Molibdè Cobalt Clor	Funcions específiques diverses sobre tot el sistema enzimàtic indispensables per a la fotosíntesis, l'assimilació del nitrogen o la síntesis proteïca

**1.1.12.1.2. Nitrogen**

El nitrogen forma part de totes les proteïnes i àcids nucleics. La seva absorció provoca la formació de noves proteïnes i com a conseqüència el creixement de les fulles i l'augment de la superfície ocupada per la planta i així incrementa la fotosíntesis fet que provoca que continuï el seu creixement.

Un augment excessiu del nitrogen pot provocar que les cèl·lules augmentin la seva mida però la paret cel·lular sigui més fina; fet que les fa més fràgils davant el vent, la pluja... que siguin més propenses al trencament. Com a conseqüència dels danys provocats a les fulles i de l'excés de nitrogen fa que sigui un lloc perfecte en el qual hi creixin bacteries.



Imatge 22

Si es provoca un excés de nitrogen, aquest es condensarà en forma de sal, provocant que no pugui ser utilitzat per a la formació de proteïnes i l'excés romandrà a la planta.

La dosis correcta també provoca que les fulles es mantinguin verdes durant més temps i produint com a conseqüència un retràs en la maduració de la planta. Com hem dit anteriorment, la falta de nitrogen provoca un to groc en les fulles i una planta sense vigor.

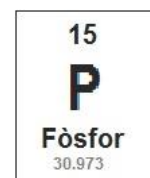
El nitrogen té un paper important a part del fòsfor en l'allargament i la divisió de les arrels de la planta.

La mesura justa és la que afavorirà la planta i no pas l'excés. S'ha de saber quan aplicar-lo i les dosis adequades segons el tipus d'adob (marca, concentració...)

#### **1.1.12.1.3. Fòsfor**

Com el nitrogen i el potassi, el fòsfor té un paper indiscutible en la planta ja que forma part del nucli de les cèl·lules; és imprescindible en la divisió cel·lular. Aquest fet fa que el fòsfor sigui important en el creixement de la planta, tant en les fulles com en les arrels; afavoreix la maduració del fruit. La concentració de fòsfor en les cèl·lules que es troben en divisió pot arribar a ser mil vegades superior a les cèl·lules ja madures.

Les plantes amb dèficit de fòsfor no creixen massa en conseqüència del impediment de la divisió cel·lular a causa de la seva deficiència. El principal símptoma d'aquesta deficiència és la disminució de la mida de les fulles, les arrels i del tall de la planta i a vegades les fulles adopten tons de color morat. Però aquesta decoloració també apareix en cultius entollats, en cas de sequera o pel dèficit de magnesi.



Imatge 23

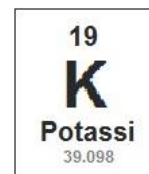
El fòsfor, a diferència del nitrogen no presenta una gran mobilitat i per aquest motiu es sol acumular a la capa superior del sòl. Com a solució, es recomana fer l'abonament a prop de les arrels de la planta i no a la superfície.

#### 1.1.12.1.4. Potassi

El potassi no forma part de proteïnes, ni d'hidrats de carboni. Intervé en la fotosíntesi i la respiració, a més a més del transport dels hidrats de carboni des d'una part de la planta fins a l'altra. Tot i no formar part de les proteïnes, el potassi és un catalitzador, augmenta la velocitat de les reaccions químiques, principalment en la formació de proteïnes.

El potassi absorbit per les arrels és retingut principalment en el plasma cel·lular, intervenint en la regulació de la pressió osmòtica i en el manteniment de la turgència cel·lular.

El potassi té una ràpida absorció i es mou per l'interior de la planta, d'una part a una altra de forma ràpida. Aquest fet pot ser un inconvenient quan el sòl està concentrat en potassi ja que aquest



Imatge 24

serà absorbit abans que altres ions necessaris per la planta i provocar per exemple una deficiència de magnesi.

La carència de potassi és visible quan les fulles velles adopten un aspecte “socarrimat” i un to marronós ja que aquestes en un intent de sobreviure han enviat el seu potassi a les fulles noves i s’ha perdut l’equilibri osmòtic, provocant una pèrdua considerable d’aigua en les vores. Aquest fet és el mateix que passa quan la planta ja és vella i les seves fulles van adoptant aquest aspecte.

Aquest tipus de nutrient és efectiu a l’hora de ser més resistent i posar resistència davant la sequera, les plagues i les malalties.

A l’hora de realitzar l’abonament del cultiu de sindrieres es recomana fer tres aplicacions durant el seu cicle: la primera quan la planta té uns 20 centímetres de llargada, la segona en l’època de la floració i la tercera quan ja es comencin a veure els primers fruits. Aquestes tres aplicacions solen ser de dosis al voltant de 30-90-100<sup>19</sup> o també anomenat 1-3-3 (nitrogen, fòsfor i potassi per hectàrea). Les quantitats de l’adob poden variar segons les necessitats o carències que tingui sòl.

Les dosis dels adobs no tenen unes mesures exactes, cada marca i cada producte és diferent i per aquest motiu, a l’hora de saber quina és la quantitat

---

<sup>19</sup> És a dir, 30 kilograms de nitrogen (N), 90 kilograms de fòsfor (P2O5) i 100 kilograms de potassi (K2O).

que has d'aplicar has de mirar l'etiqueta d'aquest en la qual queda especificat la quantitat aplicable.

Durant el període d'adobatge al cultiu no li ha de faltar aigua ja que aquesta és necessària per a la dissolució i l'absorció del fertilitzant. En cas contrari, l'adob es podria concentrar en una zona i formar concentracions de sal (augmentaria la salinitat del terreny) causant danys en la planta.

### **1.1.13. Les plagues**

Existeixen diferents paràsits que poden provocar danys en la sindriera. Per aquest motiu cada vegada es busca descobrir més informació sobre aquests, informació biològica per tal de poder repel·lir-los o eliminar-los amb el mínim necessari de productes fitosanitaris.

Existeixen diferents plagues, cadascuna amb els seus símptomes, agents causants i el seu control que explicarem a continuació:

#### **1.1.13.1. Pugons**

La presència d'aquests insectes en les sindrieres és un fet normal ja que solen aparèixer cada any i signifiquen un perjudici per a la planta sobretot en la seva primera fase de creixement que coincideix amb la primavera, quan les poblacions són molt altes i es troben en quasi tots els conreus. Es solen acumular al voltant de les fulles provocant un endarreriment en el desenvolupament vegetatiu de creixement i producció.

Per sort aquests insectes no afecten tan greument a la sindriera com en altres cultius i no indueixen a l'acció de virus.

#### *Quin és l'agent causant?*

Existeixen diferents espècies que ocasionen el mateix resultat: *Aphis gossypii* (Glover), *Myzus persicae* (Sulzer), *Aphis fabae* (Scopoli), *Macrosiphum euphorbiae* (Thum), *Aulacorthum solani* (Kalt), etc. Però la més abundant de totes elles és *Aphis gossypii*.

Les poblacions solen ser iniciades per una femella alada la qual en poc temps es convertirà en un focus de la plaga ja que es reproduïxen ràpidament i sense la necessitat de la intervenció del mascle. Per aquest motiu si no es vigila en un parell de dies pots trobar totes les plantes infectades. La seva detecció és fàcil ja sigui pel pansiment que adopta la fulla o per la visió de puntets (els insectes) com es pot observar en la foto.

Pugons:



Imatge 25

*Control:*

Normalment s'apliquen productes químics però cal observar la seva evolució ja que una vegada la plaga s'ha començat a estendre i ha arribat al seu clímax comença el seu període de decadència i pot arribar a desaparèixer i així evitar el recurs d'utilitzar productes fitosanitaris<sup>20</sup>.

Existeixen diferents productes autoritzats per tal de repel·lir-los: alfacipermetrin, diazinon, endosulfan, etiofencarb, fenitroton, flucitrinato (només és eficaç amb *Myzus*), fosalon, heptenofos (no controla *Myzus*), imidacloprid, pirimicarb (no controla *A. Gossypii*), etc. Hi ha certes espècies que toleren certs productes o només els afecta un com el cas del *Myzus persicae* davant del heptenofos.

Un cop aplicat el tractament cal estar alerta perquè tot i que a primer cop d'ull ens pot semblar que hem acabat amb la plaga, uns dies després pot reaparèixer.

---

<sup>20</sup> FITOSANITARI, producte destinat a la protecció del cultiu.

### 1.1.13.2. Àcars

Aquesta és una altra de les plagues que afecta quasi tots els anys el cultiu de la sindriera sobretot en èpoques caloroses i en les plantes més joves si no es frena la seva expansió.

El seu dany es troba en les nombroses picades que reben les cèl·lules epidèrmiques de les fulles. El debilitament i la mort d'aquestes cèl·lules provoca la decoloració de les fulles a la zona ocupada per la colònia i és fa evident pel to groc que adopta. Redueix el ritme vegetatiu de la planta, els àcars poden passar al fruit i produir una decoloració en la coberta d'aquest.

#### *Quin és l'agent causant?*

Al contrari que en el pugó, en aquesta plaga es tracta d'una sola espècie tot i que sempre s'ha pensat que es tractava de diferents ja que existien aranyes de diferents mides, colors... però totes pertanyen a una mateixa espècie, la *Tetranychus urticae* (Koch), o comunament coneguda com *aranya vermella*, pel color que normalment presenten les aranyes adultes.

La mida de les femelles adultes oscil·la entre 0.5-0.6mm i normalment tenen unes taques marrons situades a ambdós costats laterals del torç.

Aquests paràsits tot i que s'agrupin en colònies diferents a l'hora d'ocupar una zona totes tenen en comú la preferència de l'ocupació de la cara interna de les fulles. La seva temperatura òptima pel seu desenvolupament és al voltant dels 32°C i en 9-10 dies pot completar el seu desenvolupament.

#### Àcars, l'aranya vermella:



Imatge 26



*Control:*

És convenient actuar amb productes químics des de la primera observació de la seva existència.

Entre les matèries actives trobem amb efecte ovòcit-larvicida: amitraz, hexitiazox i tetradifon i amb efecte larvicida adulta: bifentrin, dicofol, dinobuton, fenbutestan i propargita.

Les *aranyes vermelles* tenen una sorprenent adaptació a l'aplicació de productes químics, per això és recomanable combinar l'aplicació de diferents productes que tenen la mateixa finalitat per tal d'impedir la seva adaptació.

Existeixen alguns mètodes per tal de prevenir l'aparició d'aquest paràsit:

- ☞ Desinfectació de les estructures i del sòl abans de la plantació en terrenys on hi ha existit aquest paràsit.
- ☞ Eliminació de les males herbes i de la resta del cultiu anterior.
- ☞ Evitar l'excés de nitrogen.
- ☞ Controlar els cultius durant les primeres fases de desenvolupament.

### **1.1.13.3. Minadors**

Aquesta plaga també és coneguda com "*Submarins*" degut a la seva singularitat a l'hora de parasitar les fulles. No suposen un perill per a l'existència de la planta, únicament en plantes molt joves i amb atacs molt intensos podria posar en perill la seva vida ja que les principals mosques minadores existents no són agressives davant de la sindriera i el seu control és senzill.

Els síntomes són molt evidents degut a les típiques galeries foliars<sup>21</sup> que realitzen les larves.

*Quin és l'agent causant?*

En els darrers anys ha aparegut una nova espècie: *Liriomya huidobrensis* (Blanchard), molt més activa i agressiva que l'anterior: *Liriomyza trifolii* (Burgess).

---

<sup>21</sup> FOLIAR: porció de feix vascular que surt de la tija i penetra en la base de la fulla.

Les femelles dipositen els seus ous a l'interior de les fulles joves, donant lloc a unes larves que s'alimenten de les joves fulles, ocasionant les típiques galeries. Un cop ja han madurat les larves, aquestes surten de la fulla i continuen el seu cicle.



Imatge 27

*Control:*

Contra *L. trifolii* s'ha d'aplicar ciromazina i pirazofos. Però contra *L. huidobrensis* el control resulta més difícil ja que no li resulten efectives les matèries aplicades a *L. trifolii*. La matèria que millor reacciona contra *L. huidobrensis* és l'abamectina, no autoritzada en sindrieres, així doncs deltametrina i naled són les més eficaces per a reduir la població adulta.

#### **1.1.13.4. Tisanòpters o trips**

Aquest paràsit apareix en les flors de les sindrieres al igual que a les del meló, en les quals es pot observar la presència de tisanòpters o trips. Normalment els danys són causats per les picadures realitzades en els fruits joves. Però a mesura que el fruit va creixent aquestes picades es van difuminant i només en contades ocasions es poden considerar significatives. Poques vegades es veuen els danys en les fulles o en fruits ja madurs però és possible si la població és molt gran.

*Quin és l'agent causant?*

Aquesta plaga la formen diferents trips de diferents espècies, en les quals la més destacada és *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Les larves i els adults s'alimenten del citoplasma cel·lular i dels òrgans afectats, en els quals

posteriorment causen *necrosis*. Els adults tenen la mania de localitzar-se en les flors ja que en aquestes es troba el pol·len, la principal font preferida d'aliment.



Imatge 28

*Control:*

Normalment no necessiten cap intervenció en el seu control. Moltes vegades apareix fauna auxiliar (*Orius*, *Crisopa*, *Coccinélidos*), que redueixen la plaga mantenint-la en nivells molt baixos o eradicant-la.

Però donat el cas excepcional d'haver de necessitar un producte per repel·lir la plaga, els tractaments químics més eficaços són: deltametrina, fenitroton, fosalon, malation, naled, etc.

### 1.1.13.5. La mosca blanca

Aquest paràsit pot ser causant de danys directes en les plantes i col·laboradors en la transmissió de virus.



Imatge 29

*Quin és l'agent causant?*

Existeixen dues espècies que són les més importants: la coneguda mosca blanca dels hivernacles, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) i la mosca

blanca del tabac, *Bemisia tabaci* (Gennadius). La primera és la més agressiva i pot arribar a desplaçar la primera.

Els adults tenen el costum de pondre els seus ous en la cara interna de les fulles on aquests creixeran.

*Control:*

El seu control és difícil tot i la necessitat d'eradicar-les degut a la possible inserció d'algun virus. És recomanable intentar com a primera opció l'aplicació d'insecticides, alfacipermetrina, deltametrina, fenpropatin, etc. Si no funciona, és convenient impedir l'arribada de la mosca blanca a la planta a través de medis físics com ara una malla o cobertes flotants.

Hi ha tècniques preventives:

- ☞ Col·locació de malles en les bandes dels hivernacles.
- ☞ Neteja de les males herbes i dels cultius anteriors.
- ☞ No col·locar diferents cultius en un mateix hivernacle.
- ☞ No abandonar els brots al final del cicle ja que els brots joves atreguin als adults de l'espècie.
- ☞ Col·locació de trampes cromàtiques grogues.

#### **1.1.13.6. Paràsits del sòl**

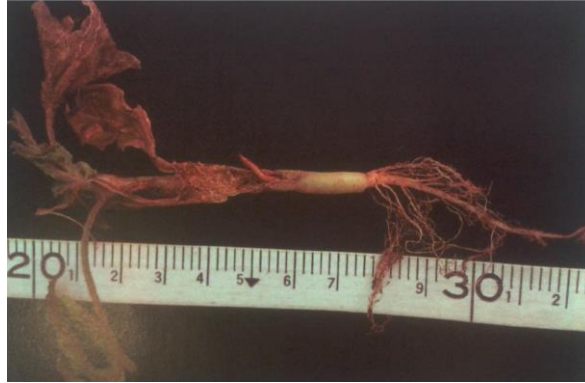
Alguns paràsits s'anomenen *insectes del sòl*, en el qual s'inclouen les espècies: "Cucs de gana", "Barreneta" o "agulleta". El seu nom científic és *Agriotes sp.*, el qual causa majoritàriament danys en l'arrel i en tija de les plantes joves i el "Cuc gris", o "Dormidor", que són larves del gènere *Agrotis*, que mosseguen el coll de les plantes estrangulant-les casi sempre.

També ho poden causar algunes erugues. Aquestes espècies causen picadures en el fruit en els diferents estats de desenvolupament d'aquest.

A més a més, les espècies citades anteriorment no són les úniques, també existeix la larva d'una mosca, *Delia platura Phorbia platura* (Meig), és una larva petita i de color blanc. A l'haver estat posta en el sòl, al néixer aquesta emigra cap a les plantes joves i tendres causant-les la mort, de forma directa o a causa de les podridures secundàries causades per la seva acció. La primavera

afavoreix la seva evolució degut a la temperatura i humitat pròpies de l'època. un atac en aquesta època poden ser greus en el planter i en cultius recent plantats.

“El cuc de la gana”:



Imatge 30

Larves als fruits:



Imatge 31

*Delia platura*:



Imatge 32

*Control:*

Per tal de prevenir-les es recomana enterrar en el terreny abans de cultivar-hi qualsevol planta algun microrganulat a base d'etoprofos, isofenfos, foxim, diazinon, telfutrin, etc.

La localització de les erugues dificulta la seva eliminació ja que es troben sota el fruit o en el subsòl; per aquest motiu el seu control s'ha de realitzar de forma abundant a base de polvoritzant com per exemple lambdacihalotrin, alfacipermetrina, flufenoxuron, etc.

Per a combatre la larva de la mosca el producte més eficaç és el clorfenvinfos.

#### **1.1.14. Malalties fúngiques**

Les malalties fúngiques són aquelles causades per fongs.

També existeixen malalties virals però són poc freqüents.

##### **1.1.14.1. Malalties del planter**

La sindriera és molt vulnerable durant les primeres fases de creixement podent patir podridura, la mort de les primeres fulles... els causants són un gran nombre de fongs de diferents espècies (exemple: *Pythium*). Per tal d'identificar el fong causant en cada cas s'han d'observar els primers símptomes ja que aquests en permeten la diferenciació.

*Control:*

Per tal d'evitar-ho és convenient utilitzar llavors de qualitat, una adequada humitat i temperatura, no plantar de forma densa ni en llocs mal il·luminats, no reutilitzar els recipients amb les quals ve el planter i rentar periòdicament les eines de treball.

Generalment es recomana realitzar tractaments preventius a aquest tipus de malaltia amb productes específics com el propamocarb, contra *Pythium* ja que sol ser el patògen més comú.

### 1.1.14.2. Fusariosis

La *Fusariosis* o podridura vesicular és causada per *Fusarium oxysporum*. Quan la infecció es produeix en el planter o les llavors provoca la mort de la planta. En les plantes adultes els primers efectes que comporta és un to groc de les fulles; des de les de la tija fins als extrems. La planta es va pansint poc a poc sobretot si aquesta es troba amb falta d'aigua o en el moment de la maduració del fruit. Aquests símptomes poden afectar a una zona localitzada, una o diferents rames o a tota la planta. Finalment la planta s'acaba assecant i morint-se.

Aquest fong pot romandre en un terreny durant deu anys o més un cop s'hi ha introduït.

La penetració del fong a la planta té lloc a través de les arrels o ferides causades en aquesta.

El pansiment apareix en conseqüència de l'obstrucció del pas de l'aigua a través de la zona infestada. També és capaç de produir toxines que acceleren el símptoma del pansiment.

La temperatura òptima per aquesta malaltia és de 26°C i una humitat no excessiva.



Imatge 33



Imatge 34

*Control:*

L'aplicació de fungicides contra aquest fong no és eficaç. La forma de controlar-lo és prevenint-lo evitant la plantació en terrenys infectats, plantant llavors de qualitat o plantacions de varietats resistents al fong.

### 1.1.14.3. *Didymella bryoniae*

*Didymella bryoniae* causa diferents tipus de símptomes en les sindrieres. Sobre les fulles infectades apareixen petites taques necròtiques que es van expandint fins a ocupar la major superfície de la fulla. Aquest fong en ocasions pot arribar a destruir quasi per complet la part aèria de la planta.

També s'ha observat infeccions en fruits, en forma de podridures.



Imatge 35



*Control:*

Per tal de prevenir-lo s'ha d'evitar la inundació o la formació de tolls en el cultiu i evitar conrear com a mínim durant dos anys en parcel·les infectades anteriorment.

Respecte al control químic existeixen diferents matèries efectives com mancozeb, metiram, propineb, clortalonil... o fungicides capaços de penetrar en els teixits vegetals com benomilo o iprodiona.

#### **1.1.14.4. Necrosis fullar**

La necrosis fullar és causada per l'agent *Alternaria cucmerina*.

Els seus símptomes són molt semblants als de *D. Bryoniae* però la seva extensió per la fulla comporta el seu secament i la decoloració d'aquesta amb tons marró fosc i formant anells.

*Alternaria cucmerina:*



Imatge 36

*Control:*

Igual que en el fong anterior no és recomanable l'excés d'aigua i com a precaució s'ha de mantenir les parcel·les infectades un mínim de dos anys sense ser conreades.

Les matèries actives són les mateixes que en el cas anterior excepte benomilo i metil-tiofanato ja que no suposen cap efecte davant d'aquest fong.

#### 1.1.14.5. Oïdi

Aquesta malaltia es presenta com una pols blanca per sobre de les fulles, tant en la part interna o externa d'aquesta. Les zones afectades es van assecant i a mesura que avança la infecció comporta una reducció important de la superfície fullar de la planta i com a conseqüència baixa el seu rendiment.

*Quin agent és el causant?*

Generalment aquesta malaltia la causen dos agents: *Erysiphe orontii* i *Podosphaera xanthii*.



Imatge 37

*Control:*

Per tal d'evitar-la és important evitar els cultius densos o dosis excessives de nitrogen.

Respecte al control químic es poden utilitzar fungicides protectors com sofre o clortalonil. I fungicides penetrants als teixits: miclobutanil, triadimefon, fenarimol, benomilio, etc.

#### 1.1.15. Influència de la lluna en l'agricultura

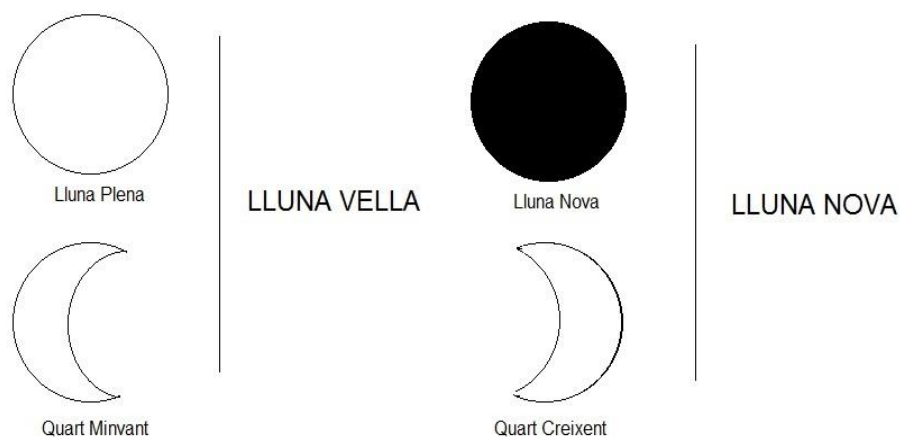
Qui no ha escoltat alguna frase feta o una dita popular sobre la influència de la Lluna al camp i als éssers vius?.

A partir de la clàssica frase del meu pare: “esperarem a que hi hagi Lluna Vella”, poc a poc he anat investigant i descobrint moltes curiositats que fins ara no m'havia plantejat entorn a la influència de la Lluna en l'agricultura.

Els noms de Lluna Nova i Lluna Vella no són corrents en els nostres temps, però sí en el camp. Quan parlem de Lluna Nova, fem referència a la il·luminació creixent de la nit i engloba la Lluna Nova pròpiament dita i la fase de Quart

Creixent. En contrapartida, la Lluna Vella fa referència a una il·luminació que va decreixent, la qual inclou la Lluna Plena i la Quart Minvant.

Els canvis de llum al llarg de la nit són el que influeix en el cicle de la planta; les quals són susceptibles a aquestes variacions degudes al nostre satèl·lit, la Lluna. A part de la influència de la quantitat de llum hi ha altres teories sobre perquè la Lluna afecta els cultius.



Imatge 38

Una dita popular catalana entorn a l'agricultura diu: "*l'home lluner no fa paller*", la qual significa que l'home sense la influència de la Lluna no omplirà el paller (no obtindrà resultats). Una altra frase semblant ens ve del francès Oliver de Serrés: "*Que l'homme étant trop lunier, de fruits ne remplit son panier*"; la traducció al català és: "*L'home sent tan lluner, de fruits no n'omple la panera*", aquesta dita ens fa recordar que l'agricultura no depèn solament de la influència de la Lluna sinó de molts factors i que tot i poder-te'n beneficiar, si no tens cura del camp i el protegeixes de les adversitats no n'obtindràs cap benefici. L'agricultura depèn de la sort, de les accions de l'agricultor i amb un únic error es pot perdre la collita per la qual s'ha lluitat durant molt temps.

Des de temps molt antics, la influència de la Lluna sobre les plantacions, la germinació, floració, creixement, maduració... era sabuda per la població. Aquests coneixements han perdurat fins als nostres temps i encara es nota la seva influència sobretot en les plantacions ecològiques i no tan o gairebé gens en aquelles en les quals s'hi apliquen productes químics.

Existeixen dos principis bàsics:

- ☞ Tota operació efectuada en Lluna Vella afavorirà la producció de la fruita, promovent un menor desenvolupament vegetatiu.
- ☞ Tota operació efectuada en Lluna Nova comportarà un major desenvolupament vegetatiu, endarrerint la producció de la fruita.

Com a valors generals, sabem que cada fase lunar té una influència diferent en el camp:

LLUNA PLENA, en aquesta etapa continua augmentant la quantitat de llum al llarg de la nit i hi ha poc creixement de les arrels, però sí del fullatge. En el seu interior, el de les plantes, hi ha un gran moviment d'aigua i sàvia; és una bona etapa per a realitzar el seu transplantament ja que tendeixen a créixer ràpidament i produir molt de fullatge.

QUART MINVANT, aquesta fase la intensitat dels raigs lunars comença a disminuir i també és un bon període per a realitzar el transplantament de la planta ja que es veu un creixement ràpid de les seves arrels. Al haver-hi poca llum el fullatge creix lentament, aquest efecte permet a la planta destinar més energia en el creixement de les arrels o en la maduració del fruit.

LLUNA NOVA, en aquesta fase del cicle, la intensitat del rajos continua disminuint fins als nivells més baixos. S'ha observat que en aquest període hi ha un baix rendiment en el creixement del fullatge i les arrels, és un període de poc o molt poc creixement, és més aviat una etapa de repòs per a la planta.

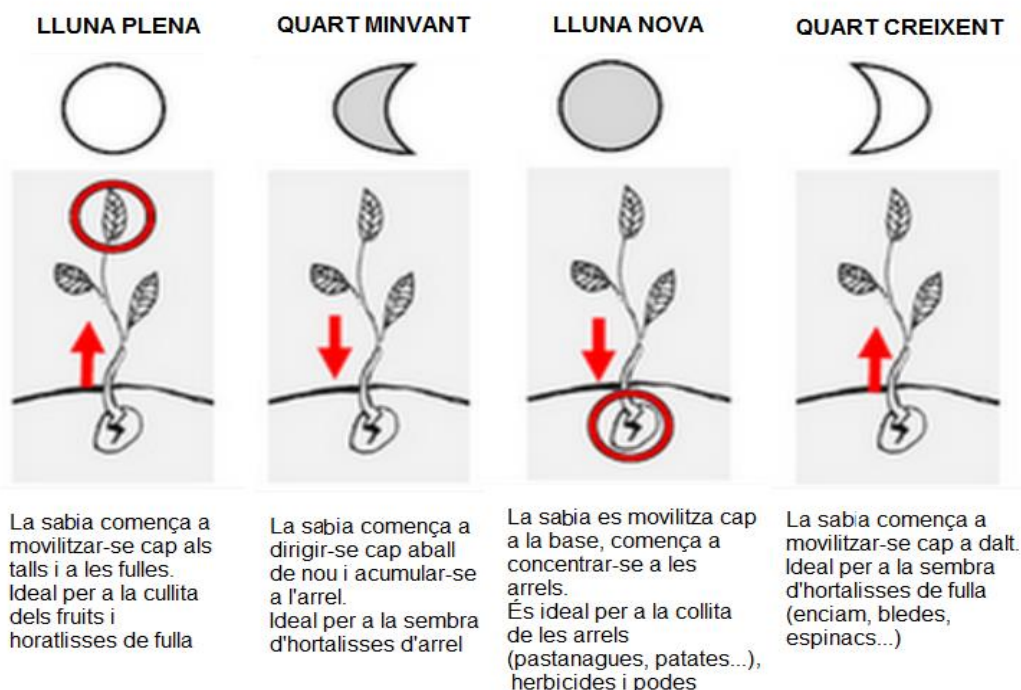
Molts agricultors consideren molt oportuna aquesta etapa per a realitzar les seves labors agrícoles ja que la planta s'adapta fàcilment a les noves condicions i es prepara pel següent període en el que s'espera un major creixement. Algunes d'aquestes labors són la poda, abonament, herbicides...

QUART CREIXENT, en aquesta etapa la llum va augmentant, fet que produeix un afavoriment en el creixement i desenvolupament de la planta, sobretot en el seu fullatge i en les arrels.

En aquest període es produeixen grans moviments d'aigua al subsòl que afecten la seva disponibilitat a les arrels, fet que dona l'oportunitat a les llavors

de poder absorbir l'aigua més ràpidament i germinar correctament, sempre que les condicions del clima i del sòl siguin les correctes.

### FASES LUNARS I EL COMPORTAMENT DE LES PLANTES



Imatge 39<sup>22</sup>

Més específicament, en el camp de la sindriera trobem que segons els experts, per aconseguir una bona plantació cal plantar-la en Quart Creixent. Tindrà més bona coloració, gust i aroma. Han de ser recol·lectades en la fase lunar de Quart Creixent i sobretot mai al principi de la Lluna Nova, ja que aleshores la seva qualitat és inferior<sup>23</sup>.

La teoria bàsica per explicar l'efecte de la Lluna és la percepció de més o menys llum per les plantes ja que aquestes la necessiten tan de dia com de nit. És a dir, com més llum els hi aportem més gran serà el seu desenvolupament.

Hi ha qui diu que les plantes es veuen influenciades pel moviment de la seva sabia, la qual la mou la Lluna igual que fa amb el mar. Però molts s'hi oposen a aquesta explicació basant-se en què sí que la Lluna provoca les mareas del

<sup>22</sup> <http://www.ecoagricultor.com/2012/12/la-> Error! Main Document Only.

<sup>23</sup> ANGLÈS I FARRERONS, Josem M<sup>a</sup>. *Influència de la Lluna en la agricultura*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1993. 5<sup>a</sup> edició

mar, “és qui el mou”, però és degut a la seva gran massa i per això mateix aquest fet no es podria produir en la sabia, ja que la seva massa en comparació amb la del mar és nul·la. També es basen en l’explicació de que només són dites que s’han anat passant de boca en boca com quan es deia que *les dones que tenen la menstruació no podien entrar en els cultius* ja que els danyaven.

També s’hi oposen amb l’argument següent: com pot veure’s afectada per la quantitat de llum una llavor que està al subsòl? Segons ells no té sentit aquest fet i quan la llavor està damunt del sòl està sobreestimat l’efecte que la Lluna té sobre aquesta ja que es veu més influenciada per la temperatura, humitat, condicions del terreny...

Hi ha fets que comporten a la desorientació en aquest camp i a poder arribar a creure que el veritable motiu del creixement o desmillora de la planta és un altre, com amb la poda del ceps; normalment es poden en Lluna Minvant perquè representa que “sagnen” menys, però el problema es troba en demostrar-ho ja que si tornes al cap de quinze dies i els podes i sagna, no sabràs si és perquè està entrant la primavera i la sabia circula més o bé pel canvi de lluna. Per aquests i molts altres factors fan que els agricultors no es posin d’acord en com influencia la Lluna en els conreus.

#### **1.1.16. Curiositats**

En la Comunitat Valenciana existeix una antiga tradició relacionada amb la síndria. La festa és coneguda com la nit del farolet, la qual consisteix en l’extracció de tota la seva polpa i a continuació s’hi introdueix una espelma al seu interior; la seva coberta sol estar decorada amb diferents motius. Aquest procediment s’assembla al que es fa amb les carabasses al Halloween, ja conegut mundialment, no només a Amèrica. Un cop feta la síndria els nens surten al carrer i les utilitzen com faroles nocturnes tot cantant cançons tradicionals durant les nits d’agost. A part de València, també forma part del festiu popular a l’illa de Sicília.

Nit del farolet:



Imatge 40

A Veneçuela és coneguda com patilla.

Des del 1925 a estats Units, s'han anat desenvolupant molts concursos de síndries: el rècord va ser obtingut aquell any per una síndria de 60 kg. Però el primer rècord Guinees va ser aconseguit amb una síndria de 91 kg. Al 1985, el segon rècord Guinees en el qual la síndria pesava 118 quilos. Finalment, la síndria més gran va ser aconseguida per un pagès de Carolina del Nord ja que aquesta pesava casi 125 quilograms, la seva circumferència, de forma longitudinal mesurava dos metres i mig!

A l'antiga Xina, es va arribar a prohibir la venda de talls de síndria ja que es va descobrir en aquestes un causant indirectament d'epidèmies com el tifus.

La síndria serveix com a laxant ja que conté una gran quantitat de fibra a part de la seva gran quantitat d'aigua, és ideal per a millorar el transit intestinal. Dos talls de síndria equivalen a un got d'aigua.

*Citrillus colocynthis*, *Colocynth*, *Bitter Gourd*, són parents de la sindriera però aquestes produeixen un fruit més petit i amarg. S'utilitzen amb finalitats medicinals i moltes vegades es conserva després de ser bullida o en vinagre.

A Rússia es prepara un vi a base de suc de síndria. A part de Rússia, últimament està sent utilitzada de forma culinària, en forma de sopa, pures, còctels... i a més a més la podem trobar com adorn culinari.



Al Japó és comú cultivar síndries amb forma cúbica degut a l'atracció que causa en el client. No estan alterades genèticament, des de ben petites es fiquen dintre de caixes de policarbonat, es venen com a peces exòtiques cinc vegades més cares.

Síndria quadrada:



Imatge 41

## 2. PART PRÀCTICA

### 2.1. Preparació del terreny

El dia 01/06/2013 es va realitzar la preparació del camp en un terreny de 45 m de llargada i 6 m d'amplada (270 m<sup>2</sup>), del qual es van ocupar dues terceres parts, és a dir 180 m<sup>2</sup>, pel projecte. Prèviament s'havia llaurat el camp per tal d'airejar-lo.

Primerament es va col·locar el plàstic d'un metre d'amplada, amb la màquina de posar plàstics que va facilitar la feina. Aquesta màquina també va permetre instal·lar una manguera de goteig sota el plàstic, tenia un forat cada vint centímetres.

A dos metres d'una banda de la filera n'hi havia una altra aliena al projecte.



Imatge 42



Imatge 43



Abans de posar en marxa la màquina es va haver de fixar el començament del plàstic al terra i assegurar-se que no es desenganxés. Un cop fet aquest pas, el següent va ser posar la màquina en marxa i el plàstic es va anar estenent i col·locant sense la necessitat de mà d'obra. Quan la màquina va arribar al final del terreny, es va tallar el plàstic i colgar amb terra tal i com s'havia fet al inici. Finalment, va caldre revisar manualment el plàstic per tal d'identificar possibles zones on no s'havia enterrat correctament.

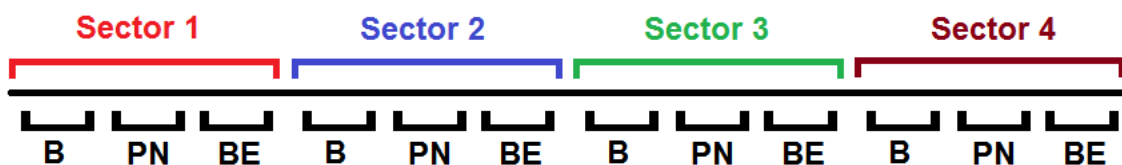


Imatge 44

## 2.2. Plantació

El mateix dia que es va preparar el camp, es va realitzar la plantació de les sindrieres en una única filera, coberta amb un plàstic per tal d'evitar les males herbes i així no haver-hi d'aplicar productes químics per eliminar-les.

La filera es va dividir en quatre sectors diferents; cada un d'aquests sectors tenia tres sindrieres de cada varietat (Boston, Pota Negra i Boston Empeltada), els sectors estaven separats per dos metres i les varietats per mig metre.



Imatge 45

El procediment emprat per plantar cada planta va ser:

- 1- Primer cal fer un forat d'una profunditat de deu centímetres.
- 2- A continuació s'introdueix la planta en el forat.
- 3- Finalment s'ha de colgar la planta amb terra fins a tapar les arrels.



Imatge 46



Imatge 47

L'elecció de la varietat de Pota Negra com a una de les varietats d'estudi és degut a la seva fàcil diferenciació amb la Boston i la Boston Empeltada ja que la seva coberta és llisa i de color verd fosc.

En total es van plantar 36 plantes de les quals no totes arribarien al final de l'etapa, únicament 30.

Boston Empeltada:



Imatge 48

Boston:



Imatge 49

Un cop acabada la plantació, es va regar el terreny durant dues hores per tal d'assegurar l'arrelament de les plantes ja que el vent que hi va haver aquell dia i els dos dies posteriors de la plantació exigia aigua abundant.

Terreny plantat:



Imatge 50

Boston:



Imatge 51

### **2.3. Sistema de reg**

Inicialment durant la preparació del terreny ja es va instal·lar una manguera per tal de regar per goteig. Habitualment es regava cada dos dies durant dues hores, però a la cinquena setmana les plantes presentaven símptomes de que necessitaven més aigua (fulles grogues), malgrat augmentar la dosis d'aigua la setmana anterior en una hora més, encara no milloraven. Aleshores es va fer evident que el problema no es trobava en les hores de reg sinó en el sistema ja que no funcionava correctament. El problema del reg es va fer evident degut a què començava el període de creixement i maduració dels fruits i les plantes necessitaven una dosis més abundant d'aigua.

Així que a partir del 10/07/2013 a més a més del reg de goteig es va afegir un nou mètode de reg, per aspersió, al llarg de tota la filera hi havia un aspersor a cada metre i aquest sistema s'encenia una hora cada dos dies, a més a més del de goteig. Aquesta era la millor opció, la tenia a l'abast, era ràpida, de fàcil instal·lació i també em permetia tractar un altre problema trobat, l'oïdi. Com a contrapartida però, aquest nou sistema afavoria l'aparició de males herbes doncs fins aleshores només hi havia aigua a les soques de les plantes i ara n'hi



hauria en tot el terreny, afavorint així el creixement d'herbes, que s'haurien d'anar eliminant.

Efectivament, al cap de poc temps es va apreciar el creixement d'herba que es va anar eliminant amb una aixada al llarg de tota l'etapa.

Un cop instal·lat el nou mètode de reg les plantes es van "inflar". Malgrat tot, algunes plantes no presentaven cap millora, eren evidents els problemes causats per un fong que hi havia al sòl, causant de la malaltia *Fusariosis*.

Abans del canvi del sistema de reg:

Després de la instal·lació del nou mètode:



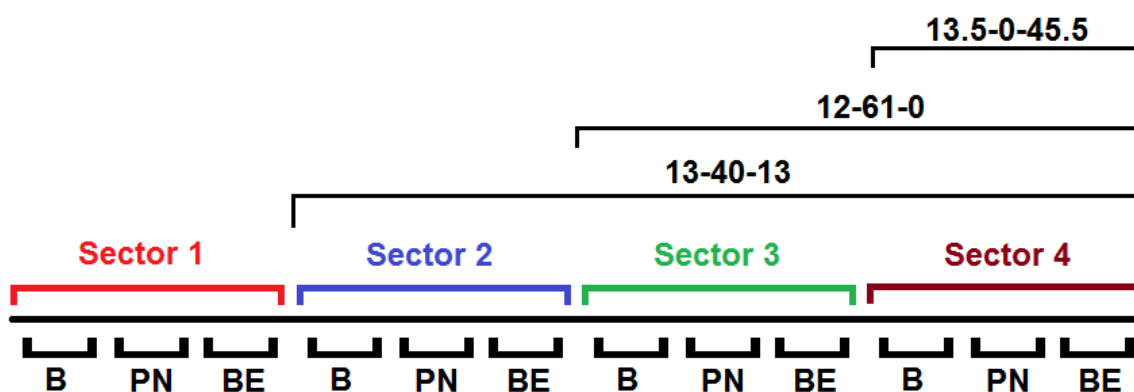
Imatge 52



Imatge 53

## 2.4. L'adob

L'adob es va repartir en funció dels sectors, a cada sector se li van aplicar diferents adobs tal i com es pot veure en la imatge següent:



Imatge 54

Es podien utilitzar dos mètodes diferents per a l'aplicació de l'adob, dels quals finalment es va optar pel segon:

1r mètode: primerament es fa un forat de deu centímetres de profunditat, a quatre dits de la tija, per tal de no cremar la planta, a continuació s'hi introdueix l'adob pesat prèviament segons les quantitats calculades, i finalment es rega.



Imatge 55

2n mètode: s'ha de calcular la quantitat d'adob necessari, a continuació s'ha d'abocar al sistema de reg per aspersió.

**La primera aplicació** es va realitzar el 07/06/2013 amb l'adob bàsic (13-40-13) que afavoreix el creixement de la planta.

La quantitat òptima és de 200 kg per hectàrea:

$$180\text{m}^2 \frac{200\text{kg}}{1 \text{ Ha}} \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} \frac{1\text{Ha}}{10^4 \text{m}^2} = 3600\text{g}$$

$$3600 : 36 = 100\text{g per planta}$$

Es van aplicar 3.6 quilograms d'adob pel camp de 180 m<sup>2</sup>.



Imatge 56



Imatge 57

**La segona dosis** va ser el 19/06/2013 amb l'aplicació de l'adob fosfat (12-61-0), amb la finalitat d'ajudar a la planta durant la floració i augmentar el nombre de flors.

La quantitat òptima és de 100 kg per hectàrea.

$$180\text{m}^2 \frac{100\text{kg}}{1 \text{ Ha}} \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} \frac{1\text{Ha}}{10^4\text{m}^2} = 1800\text{g}$$

$$1800:36= 50\text{g per planta}$$

Es van aplicar 1.8 quilograms d'adob pel camp de 180 m<sup>2</sup>.



Imatge 58



Imatge 59

**L'última dosis** d'adob va ser el 03/07/2013 amb l'aplicació de l'adob potàssic (13.5-0-45.5) per tal d'ajudar en la maduració del fruit.

La quantitat òptima és de 100 kg per hectàrea.

$$180\text{m}^2 \frac{100\text{kg}}{1 \text{ Ha}} \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} \frac{1\text{Ha}}{10^4\text{m}^2} = 1800\text{g}$$

$$1800:36= 50\text{g per planta}$$

Es van aplicar 1.8 quilograms d'adob pel camp de 180 m<sup>2</sup>.



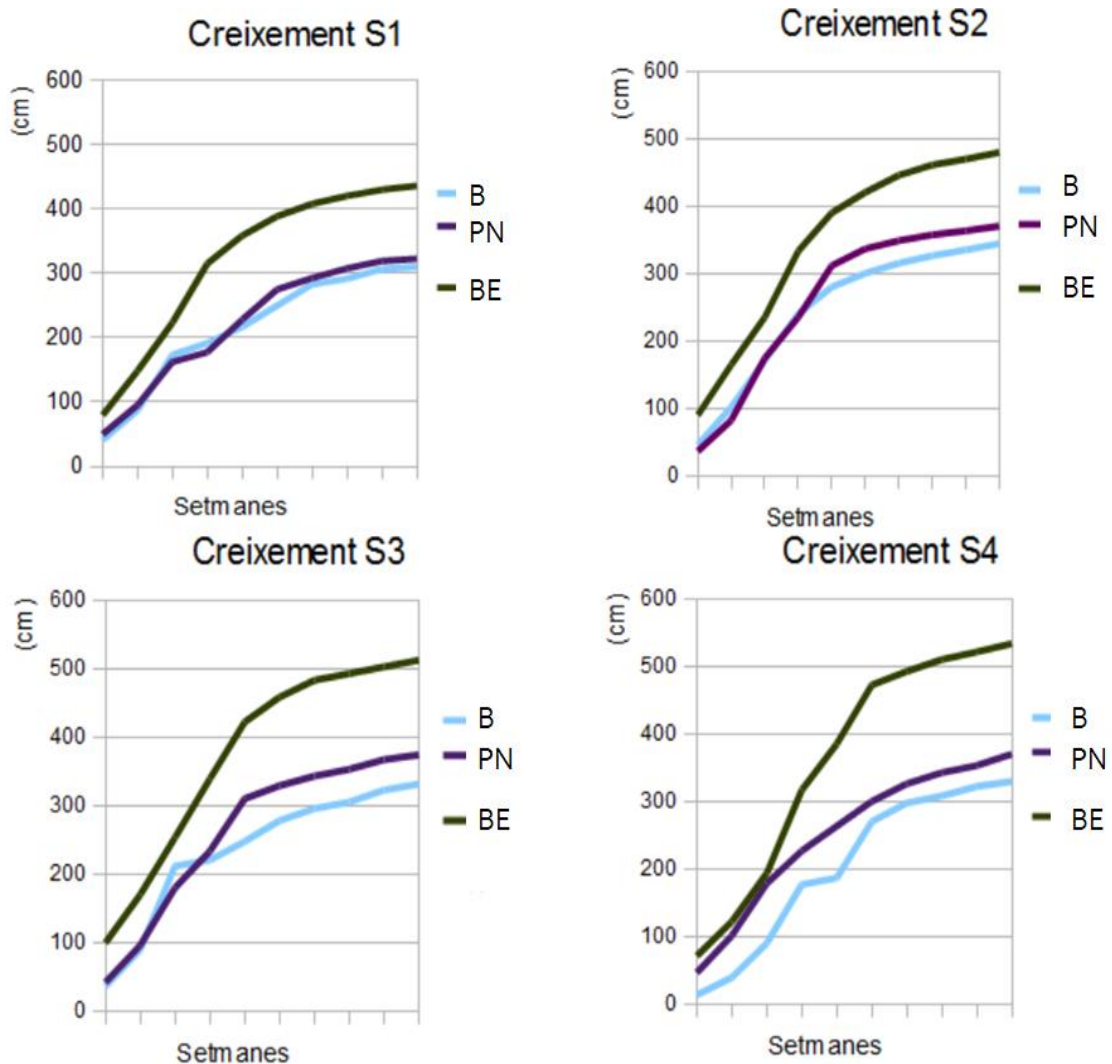
Imatge 60



Imatge 61

## 2.5. El creixement

Com es pot observar en els gràfics, el creixement de les plantes va ser progressiu en tots els sectors i varietats fins aproximadament la sisena setmana, llavors es va començar a estancar. Malgrat això, hi ha diferències entre els sectors i les varietats.



La varietat que més creix i s'estén és la *Boston Empeltada*, aquesta varietat té la qualitat de créixer i desenvolupar-se més respecte la resta de varietats degut al peu de carabassera que porta incorporat (l'arrel). En tots els casos aquesta varietat supera per 100 centímetres les altres dues, però en el sector 1 en el qual no s'ha aplicat cap adob, no arriba als 450 cm quan en la resta de casos aquesta dada és superada fins a arribar inclús als 550 cm.

Pel que fa referència als altres tres sectors els quals tots van rebre l'adob bàsic, el creixement de les plantes és aproximadament el mateix en les varietats de



*Boston* i de *Pota Negra* però en la *Boston Empeltada* hi ha un progrés, en l'últim sector arriba a la seva màxima expansió.

El fet de que el creixement de la *Boston Empeltada* sigui progressiu és degut a què en cada sector s'ha aplicat unes dosis d'adob ascendent, l'últim sector ha rebut tres dosis d'adobs i el segon únicament una. Tot i no tractar-se de l'adob bàsic, les altres dues dosis no aporten únicament el component que ajuda a la floració o a la maduració del fruit sinó que tots aporten nitrogen, el qual afavoreix el desenvolupament de la planta. A l'últim sector se l'hi ha proporcionat tota l'ajuda per afavorir el seu desenvolupament i al segon únicament una petita part però suficient per marcar una diferència amb el primer.

19/06/2013 S4 B1

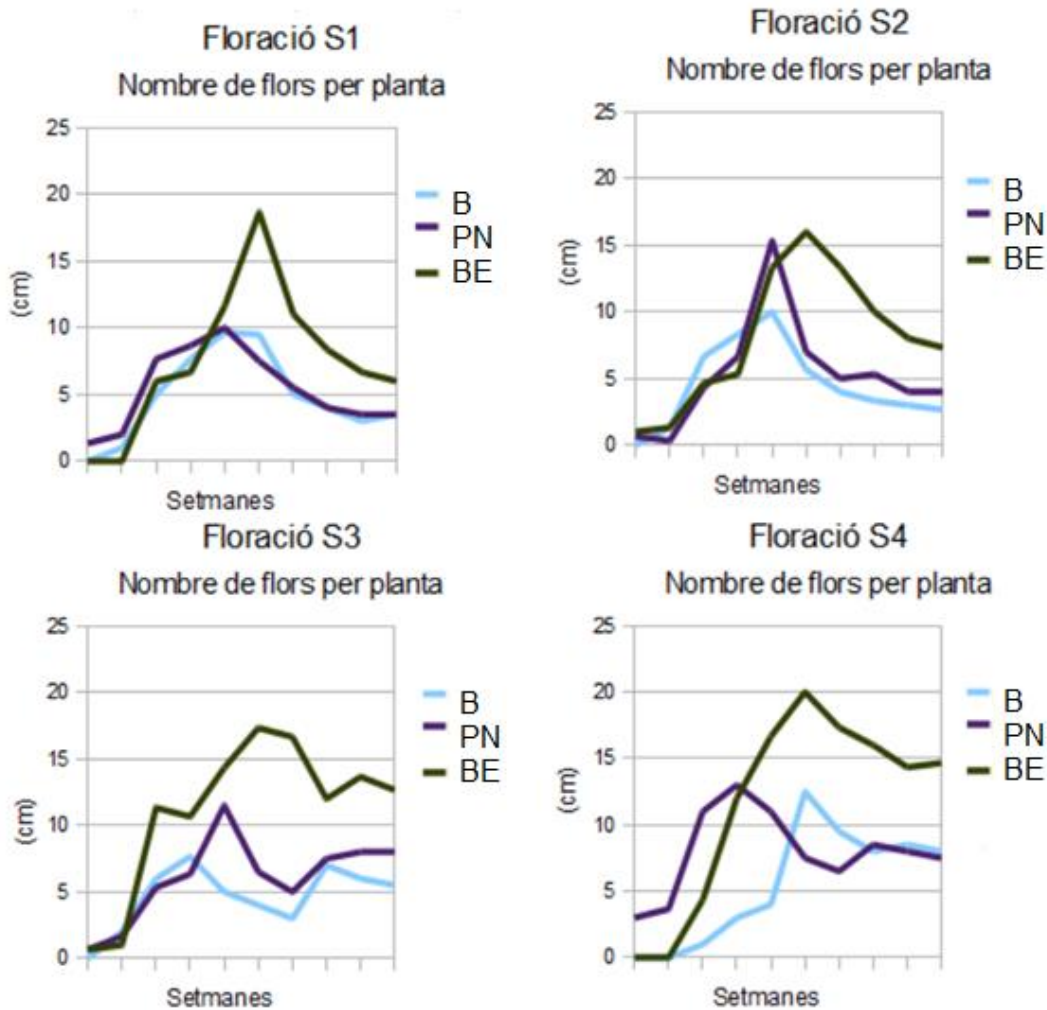


Imatge 62



## 2.6. Pol·linització

En la pol·linització no es dóna la mateixa diferència que en el creixement tot i que en tots els sectors la planta que ha produït més flors ha estat la varietat de *Boston Empeltada*.



En el sector 1 la floració va ser més o menys regular, les tres varietats la van realitzar durant les mateixes setmanes i a la meitat del cicle, afavorint la fecundació de les flors de les varietats *Boston* i *Boston Empeltada* ja que la seva floració va coincidir amb la de la varietat de *Pota Negra* fent possible fer servir el pol·len d'aquesta per a la fecundació de les altres flors sense la necessitat d'una intervenció artificial, els insectes o el vent ho van fer possible. A partir de la cinquena setmana va començar a minvar el nombre de flors per planta, van començar a aparèixer els primers fruits.

El sector 2 com a mitjana va ser el que va tenir la millor floració, les tres varietats la van realitzar les mateixes setmanes, també pot ser degut a que va ser el menys afectat pels inconvenients que van sorgir (malalties) i en el qual no es va morir cap planta. Tan la B ( a més a més del sector quatre) i la PN van obtenir els resultats més elevats.

El sector 3 la pol·linització des de la segona setmana va anar tenint daltabaixos, no va tenir el rendiment més elevat però la floració es va mantenir més constant al llarg de tot el període en les tres varietats, no únicament en una.

En el sector 4 la floració va ser la més desigual, va coincidir l'apogeu de les dues varietats, *Boston* i *Boston Empeltada*, però no amb el de la *Pota Negra*. També cal dir que les dues varietats *Boston* van obtenir el nombre més elevat però al no coincidir plenament amb la floració de la *Pota Negra* probablement el resultat final de fruits es veurà afectat però no necessàriament serà així ja que tot i que els màxims punts de la floració no coincideixin, la PN va continuar produint flors (menys quantitat) durant el cim de les altres dues varietats.

## 2.7. Collita

	Sector	Varietat	Nº síndries
08/08/13	S1	B	-
		PN	1
		BE	-
	S2	B	-
		PN	1
		BE	-
	S3	B	-
		PN	1
		BE	2
	S4	B	1
		PN	1
		BE	-
15/08/13	S1	B	1
		PN	1
		BE	1
	S2	B	1
		PN	2
		BE	1
	S3	B	2
		PN	2
		BE	2
	S4	B	2
		PN	3
		BE	2

<b>22/08/13</b>	S1	B	1
		PN	1
		BE	1
	S2	B	2
		PN	2
		BE	2
	S3	B	2
		PN	1
		BE	2
	S4	B	2
		PN	1
		BE	3
<b>29/08/13</b>	S1	B	1
		PN	1
		BE	1
	S2	B	1
		PN	1
		BE	2
	S3	B	1
		PN	1
		BE	3
	S4	B	1
		PN	1
		BE	3

La primera setmana de collita és en la qual s'ha obtingut el rendiment més baix. En el sector u, totes les setmanes s'ha obtingut el nombre més baix de fruits recol·lectats.

Els sectors tres i quatre són els que han produït més, als dos se'ls va aplicar la segona dosis d'adob la qual influïa en la floració, afavorint-la i com a conseqüència produint un major nombre de fruits.

L'adob bàsic també ha comportat un augment en la producció, es pot veure en la diferència entre el sector u i el dos.

La BE és la que ha produït més, també va ser la que va tenir el major nombre de flors, seguida de la B i PN, les quals més o menys han tingut la mateixa producció.

La primera varietat que va florir va ser la PN, per aquest motiu la primera setmana en tots els sectors ja es va collir; les altres dues varietats van florir més tard, per tant els fruits van tardar més en madurar.

En el sector 3 durant la floració, la varietat Boston va ser la que tingué el nombre més baix de flors per la qual cosa en relació a la Pota Negra hauria hagut de produir menys, fet que no ha passat, la B i la PN han tingut una producció similar en tots els sectors. Malgrat tenir menys quantitat de flors, la varietat Boston va fecundar el mateix nombre de flors que la Pota Negra.

Sector	Varietat	Quilograms recol·lectats		Nº síndries		Fruits avortats
S1	Boston	16.11	54.44	3	10	0
	Pota negra	22.26		4		
	Boston E.	16.07		3		
S2	Boston	26.59	88.08	4	13	1B
	Pota negra	27.09		4		
	Boston E.	34.4		5		
S3	Boston	40.19	156.96	5	19	1PN
	Pota negra	39.03		5		
	Boston E.	77.74		9		
S4	Boston	66.11	194.72	8	22	0
	Pota negra	54.12		6		
	Boston E.	74.49		8		

Els dos fruits avortats es poden deure a la mala fecundació de la flor o bé a alguna mancança que va patir la planta.



Imatge 63

Imatge 64

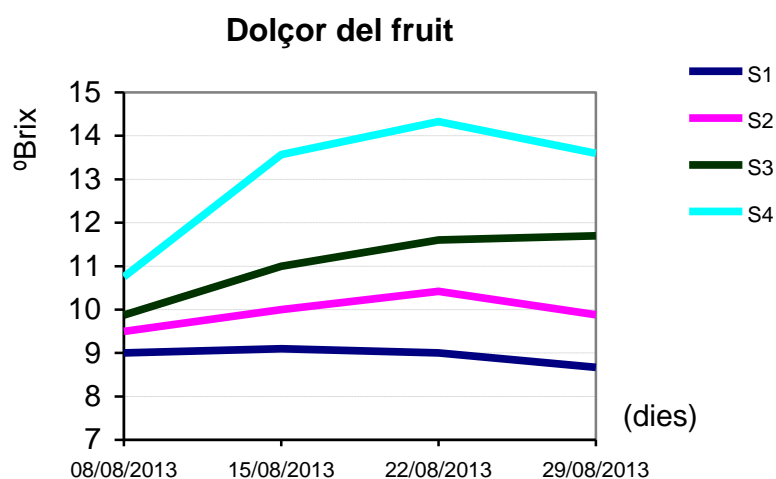
Tal i com ha passat en la floració i el creixement, la producció va en augment en funció dels adobs aplicats, el sector que ha obtingut el màxim rendiment és el quart ja que a aquest se li han aplicat les tres dosis d'adob, tot i això el seu rendiment ha estat similar al del tercer ja que als dos se'ls va aplicar la segona dosis que afavoria la floració (més nombre de fruits) mentre que al primer i al segon no. Entre el primer i el segon sector també es troba aquesta relació: en els dos s'ha produït mitjanament el mateix nombre de síndries, la petita diferència està motivada pel fet de que al sector dos es va aplicar un adob bàsic al qual no va tenir accés el primer.

En el sector u els quilograms per fruit entre les varietats no varien molt, però en la varietat BE cada fruit pesa més que no pas en les altres dues. El fruit de la B i la PN pesa aproximadament el mateix.

### 2.7.1. La dolçor del fruit

Per a realitzar aquest control es necessita un refractòmetre amb el qual poder mesurar la dolçor del fruit i com a conseqüència la seva qualitat<sup>24</sup>:

<b>Baixa o mitjana qualitat</b> (Low/Middle Brix Crossover)	<b>Qualitat mitjana</b> (Middle/High Brix Crossover)	<b>Gran o excel·lent qualitat</b> (High/Premium Brix Crossover)
9.8 °Brix	13.2 °Brix	15.5 °Brix



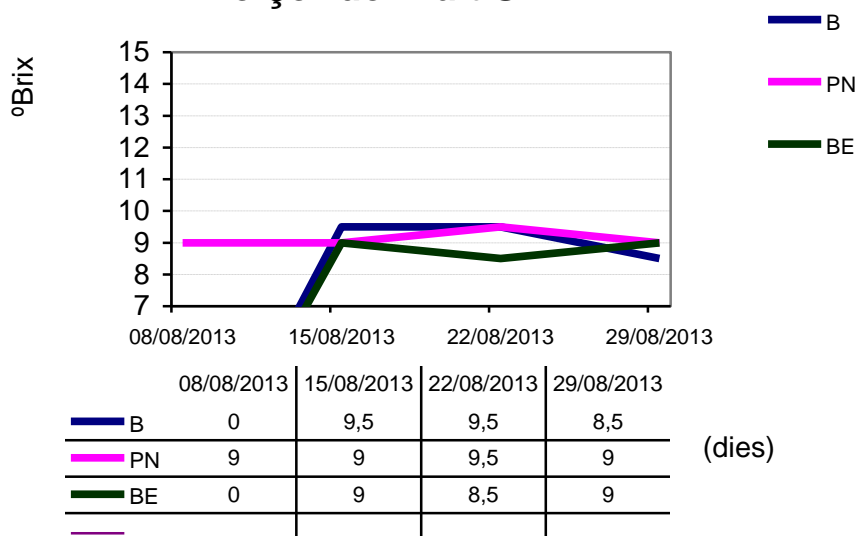
Segons la dolçor, es marca una diferència no tan sols en els sectors sinó també entre les varietats.

Com es veu en el gràfic, el sector que ha obtingut la dolçor més elevada és el sector 4, al qual es va aplicar l'adob 13.5-0-45.5. La dolçor creix en cada sector en funció de la quantitat d'adobs que ha rebut.

En el sector u, en el qual no s'hi ha aplicat cap adob, es manté en el grau de dolçor de baixa qualitat quan els altres tenen graus més elevats. La dolçor de cada sector no es manté constant ja que com més dies passen abans de collir el fruit més dolç és, tot depèn de quan va començar la seva maduració o quan va ser fecundat.

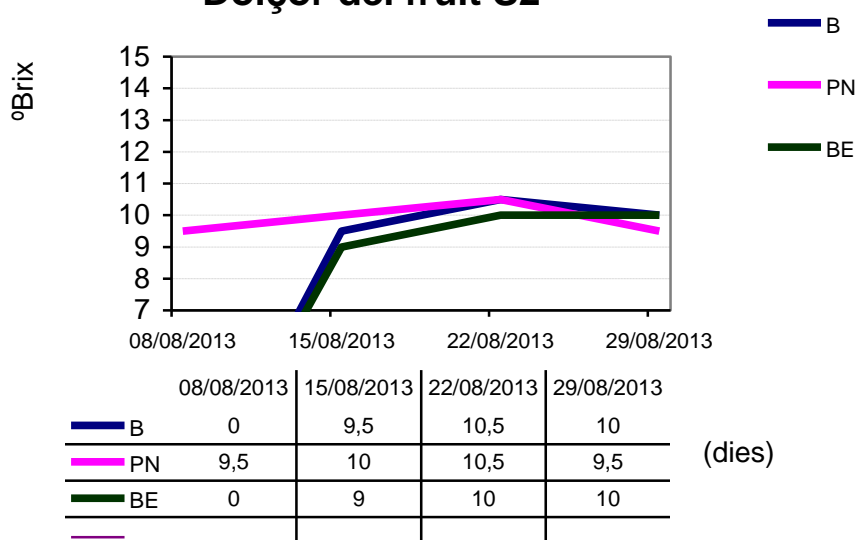
<sup>24</sup> El càlcul de la dolçor es va realitzar amb un refractòmetre que es va comprar.

### Dolçor del fruit S1



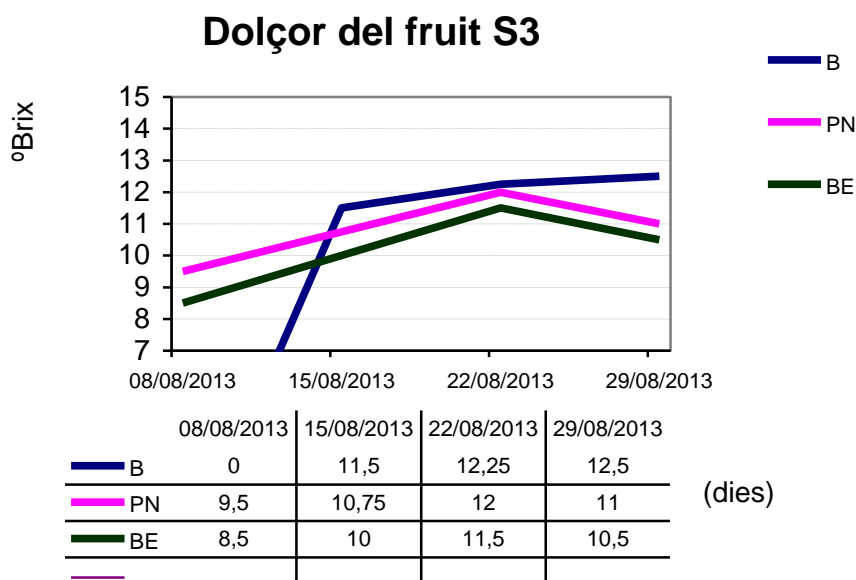
En aquest sector la dolçor no arriba ni a la baixa qualitat tot i que s'hi aproxima.

### Dolçor del fruit S2



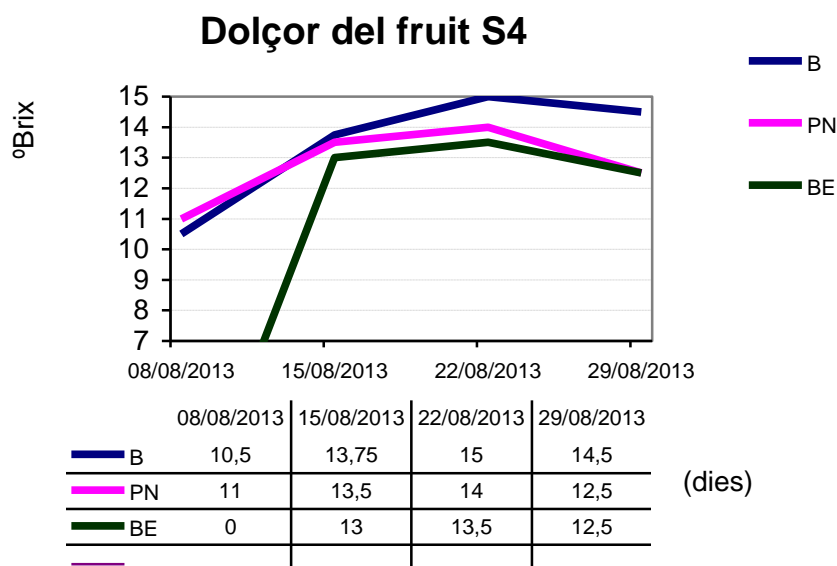
Com es pot observar tant en el gràfic del sector u com en el del dos, la dolçor entre les varietats es manté mitjanament constant, sense grans variacions entre les varietats Boston i Pota Negra, però en els dos gràfics, en el sector u i dos, per sota d'aquestes dues varietats es troba la Boston Empeltada, amb molt poca diferència de les dues primeres pel que podem afirmar que tot i haver aplicat l'adob bàsic aquest no afecta significativament les varietats però sí que hi ha diferència entre sectors degut a què al sector dos, la dolçor ha augmentat un grau respecte al u.

La dolçor del fruit és de baixa o mitjana qualitat, aproximant-se a la qualitat mitjana, tot i no tenir una bona dolçor inclús amb l'adob bàsic s'ha aconseguit millorar-la respecte al u.



Al sector tres, s'observa una diferència entre les tres varietats, la que presenta la dolçor més elevada és la B, a continuació es troben la PN i finalment la BE, la qual es troba un grau per sota de la Boston, pel que podem afirmar que la segona dosis d'adob ha afectat en la dolçor del fruit ja que és superior en les tres varietats respecte el sector dos o u, a més a més, en aquest sector s'observa de forma més apreciable la diferència entre la B, la BE i la PN que en els dos sectors anteriors.

La dolçor del fruit és de qualitat mitjana, la segona dosis d'adob ha aconseguit millorar-la però no ha permès assolir l'alta qualitat.



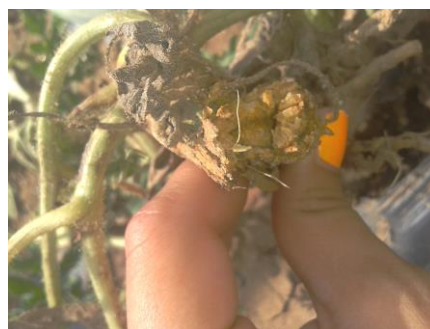
Finalment en el sector quatre trobem els graus més elevats de dolçor, degut a la tercera dosis d'adob la qual va influir en la maduració del fruit, afavorint-la. Com es pot observar en aquest sector coincideix la diferència entre les varietats del sector anterior: la BE és la que té el grau de dolçor més baix, coincidint amb el grau de la Boston del sector anterior. Tan la PN com la B superen la BE tot i que també es diferencien, La Boston té el grau de dolçor més elevat.

En l'últim sector sí que s'assoleix la gran qualitat del fruit tot i que no s'arriba a l'excel·lent excepte pel cas de la Boston Empeltada.

## 2.8. Malalties i adversitats

### 2.8.1. Fusariosis

El dia 17/07/2013 es va observar que les sindrieres tenien una malaltia ja que s'acabaven de morir quatre sindrieres: la tercera planta de Pota Negra del S1, la tercera Boston del S3, la primera Pota Negra del S3 i la segona PN del S4. Al observar-les atentament es va veure una altra planta que presentava els mateixos símptomes, s'estava assecant, la segona Boston del S1. En arrencar la planta es va veure que tenia l'arrel podrida.



Imatge 65



Patien *Fusariosis*, una malaltia causada pel fong *Fusarium oxysporum*, aquest fong roman al sòl i pot afectar a algunes rames o zones de la planta o bé a tota aquesta, comportant la seva mort, tal i com estava passant. La malaltia sol aparèixer en situacions d'estrès de la planta o durant la maduració dels fruits. El primer símptoma de la malaltia és el to groc de les fulles, seguit del pansiment d'aquestes, simulant una necessitat d'aigua quan veritablement pateixen una malaltia.



Imatge 66

Imatge 67

En un primer moment es va pensar: “passen set”. Llavors es va augmentar la dosis d'aigua ja que algunes plantes s'estaven pansint i “assecant”. Hi va haver una petita millora però no va ser suficient ja que finalment es van morir algunes plantes.



Imatge 68

Sindrieres mortes	
17/07/2013	3a PN S1
	3a B S3
	1a PN S3
	2a PN S4
24/07/2013	2a B S1
	1a B S4

La malaltia no té cura, només es pot evitar no cultivant cultius vulnerables a aquest fong en els terrenys infestats així que no s'hi va poder aplicar cap tractament. Afortunadament la malaltia no es va fer present en totes les plantes o si més no, no en va matar tantes com calia esperar-se ja que majoritàriament tan sols va afectar algunes zones localitzades, algunes rames.

Es van morir tan les varietats de PN com de B però la BE no es va veure afectada ja que al empeltar-la en peu de carabassera es va fer immune a aquest fong.

Finalment, les plantes mortes no han perjudicat els resultats ja que en aquests, on s'ha mort una planta a l'hora de fer la mitjana he dividit entre dos o a l'hora de tenir en compte els quilograms de producció, he comptat com a dades d'aquesta planta morta les de l'altre planta de la mateixa varietat i sector que continuava en vida.

### 2.8.2. Oïdi

El 10/07/2013 es va observar una pols blanca en algunes de les sindrieres, tant en la cara interna com en l'externa de les fulles, es veia la presència de fongs. Patien oïdi, una malaltia causada pels agents *Erysiphe orontii* i *Podosphaera xanthii*. Aquesta malaltia a diferència de la Fusariosis sí es pot controlar.

Si no es tracta l'oïdi, aquest pot arribar a reduir considerablement la superfície fullar ja que la pols blanca que cobreix la fulla, la va assecant fins que aquesta es mor.



Imatge 69

Imatge 70

Sindrieres afectades	
1a i 3a B S1	2a PN S3
1a B S2	1a, 2a i 3a BE S3
2a PN S2	1a i 3a B S4
1a i 2a BE S2	1a i 3a PN S4
2a B S3	1a i 2a BE S4

Es va aplicar Massocur, un fungicida sistemàtic contra l'oïdi. Aquest producte tenia una composició: 12.5% p/v (125 g/l) de Miclobutanil en forma de concentrat emulsionant (EC). Inscrit en el Registre Oficial de Productes Fitosanitaris sota el n°24384/16.

Les dosis per les sindrieres són: 0.04/0.08%.

Tarda set dies en fer efecte i cal aplicar-lo dissolt en aigua i polvoritzat a les plantes sobre les fulles afectades.

A part del tractament, aquest dia també es va canviar el sistema de reg pel que es va poder realitzar un rentament de la planta (reg per aspersió). Al rentar la planta s'impedeix que les espores que causen l'oïdi s'aferrin a la planta, es desprenen d'aquesta.



Imatge 71



Imatge 72

## **2.9. Avantatges i inconvenients de les classes i sectors.**

### **SECTOR 1**

En aquest sector tots els resultats obtinguts han estat els inferiors, en la floració, el creixement, la dolçor del fruit i la producció, en tots els casos mai ha estat el sector pioner.

### **SECTOR 2**

Aquest sector continua sortit desfavorit davant dels altres dos, el tercer i el quart. Tot i això, ha estat el menys afectat per les malalties, no s'ha mort cap planta malgrat haver tingut un fruit avortat.

La dosis d'adob que va rebre aquest sector ha marcat una diferència amb el sector u el qual no va rebre cap adob. En la producció tan sols ha produït tres síndries més que en el sector u però aquestes pesen més. A més a més, tan la dolçor com el creixement han estat superiors.

### SECTOR 3

Les dos dosis d'adob que ha rebut han permès augmentar el nombre de flors i la producció ha estat major, igual que en el sector 4, però els quilograms per fruit són inferiors respecte el sector quatre. Respecte al sector u, ha doblat la seva producció.

En el creixement també ha mostrat una millora respecte els dos primers sectors, la floració ha estat la més regular i la dolçor del fruit de qualitat mitjana, superant així la baixa qualitat dels dos sectors anteriors.

### SECTOR 4

Aquest sector ha estat el més beneficiat, pel que fa a la producció, el creixement, la dolçor del fruit i els quilograms per fruit. Tanmateix la floració no ha resultat tan regular com en el tercer sector ja que l'apogeu de les tres varietats no ha coincidit però el resultat final ha estat el millor. Pel que podem dir que tot i que la floració de la B i la BE no coincideixi amb la de la PN, de la qual en necessiten el pol·len, aquest fet no afecta al resultat final de fruits obtinguts.

### BOSTON

Aquesta varietat de sindriera presenta l'avantatge de no contenir llavors en el fruit a diferència de la *Pota Negra*. Però com a contrapartida és dependent del pol·len d'una altra planta. Tot i això, el pol·len pot ser aplicat de forma artificial, però comporta una despesa força considerable.

L'avantatge que ha presentat davant la BE és que el seu grau de dolçor ha estat el més elevat, arribant a superar-la fins a més d'un grau Brix. La diferència entra aquesta varietat i la PN no és tan notòria ja que tant en el creixement com en la floració i la producció tenen uns resultats aproximats, l'única diferència es troba en la dolçor.

Un inconvenient important amb el que m'he trobat ha estat que aquesta varietat no era resistent al fong que causa la *Fusariosi* que ha arribat a causar la mort d'algunes plantes d'aquesta varietat.

#### POTA NEGRA

La seva floració es produeix majoritàriament abans que les altres dues varietats, la qual cosa comporta que sigui la primera planta en ser recol·lectada, aquest factor pot ser important en el mercat i suposar un avantatge. En contrapartida, la seva síndria conté llavors i això la fa menys atractiva i estimada pels consumidors.

La seva dolçor es troba entremig de la de la B i la BE però respecte al creixement, la producció i la floració, té uns resultats semblants a la B.

#### BOSTON EMPELTADA

A diferència de les altres dues varietats, ha marcat una diferència notòria en el treball ja que la *Fusariosis* no la va afectar. Aquest fet ha significat un avantatge significatiu en el meu treball ja que al no veure's afectades per la malaltia no he tingut cap pèrdua. A més a més, és la varietat que més s'estén, la que té un creixement més elevat, arribant a superar a les altres dues plantes per cent centímetres.

En la producció de quilograms ha estat la varietat amb més rendiment, deixant de banda a la B i la PN. La floració es va realitzar correctament i no hi ha hagut cap fruit avortat de la varietat pel que podem dir que en tots els àmbits menys en la dolçor ha tingut uns bons resultats, els millors. En la dolçor ha estat la varietat amb el grau de dolçor més baix, aquest fet és degut a que conté l'arrel de carbassera, el qual perjudica la dolçor, una carbassa és insípida. Aquest fet impedeix que obtingui una gran qualitat en la dolçor del fruit, té menys quantitat de dolçor però té més rendiment, és la varietat que ha produït més quilograms.

Tot i que la floració no fos la més regular o que l'apogeu de les tres varietats en aquesta etapa no fos en el mateix moment, aquests factors no han afectat al resultat ja que no és necessari que coincideixin les tres varietats en el punt màxim de la floració, únicament cal que continuï preexistent, sense una exigència d'un gran nombre de flors però que aquestes no desapareixin.

Per acabar, un altre inconvenient és degut a la seva dependència d'una altra planta com la Pota Negra o bé a l'aplicació del pol·len de forma artificial tal i com passava amb la varietat Boston, esmentada anteriorment.

## **CONCLUSIONS**

Després d'analitzar els resultats obtinguts he arribat a la conclusió de que els adobs sí influeixen en la sindriera, cada adob de forma diferent però tots comporten una millora en la planta en comparació amb aquella que no ha rebut l'adob:

- L'adob bàsic influeix principalment en el creixement i desenvolupament de la planta, el seu contingut en fòsfor afavoreix el seu arrelament, a més a més, també comporta un petit augment de la dolçor del fruit i en els quilograms de producció. El suport d'aquestes dades es veu reflectit en el sector dos: el sector dos ha produït 33.64 quilograms més respecte el sector u, al qual no se li ha aplicat cap adob.
- D'altra banda, la segona dosis d'adob, l'adob fosfat, influeix en la floració permetent així un major nombre de fruits, tant en el sector tres com en el quatre en els quals es va aplicar l'adob, han augmentat el nombre de quilos produïts. Així doncs, al comparar el sector u amb el tres, es pot observar com la producció ha augmentat considerablement, 102.52 quilograms. També influeix en el grau de dolçor ja que permet assolir la qualitat mitjana del fruit.
- Finalment, l'última dosis d'adob, la potassa, influeix en la maduració del fruit, permetent així un augment de la qualitat, de la dolçor. Gràcies a aquest adob s'arriba a l'alta qualitat del fruit excepte en una varietat, la Boston Empeltada. Aquests resultats estan basats en el sector quatre, un sector que en comparació amb els altres tres és el que ha obtingut els millors resultats (se li han aplicat tots els adobs), ha produït 140.28 quilograms més que el sector u.

La resposta a la segona hipòtesis també és afirmativa, sí existeixen diferències entre les varietats:

- La Boston Empeltada en comparació amb les altres dues varietats creix com a mitjana cent centímetres més.
- Tant la Boston com la Pota Negra tenen un creixement semblant.
- La Boston i la Boston Empeltada tenen la qualitat de produir un fruit ratllat sobre un fons verd clar i no contenen llavors.
- El fruit de la Pota Negra és de color verd fosc i té llavors.
- La Boston té el grau de dolçor més elevat, seguida de la Pota Negra i finalment la Boston Empeltada, la qual tot i haver rebut la tercera dosis d'adob no ha assolit la gran qualitat del fruit.
- La Boston i la Pota Negra tenen una producció semblant, 149 i 142.5 quilograms respectivament. En canvi, la Boston Empeltada té una producció més elevada, 202.7 quilograms.
- A la Boston Empeltada no l'afecta la *Fusariosis* a diferència de les altres dues, és resistent al fong que la causa pel que si s'hagués de conrear en un sòl afectat per aquest fong una solució sense haver de deixar de conrear-hi seria la de plantar-hi aquesta varietat.

L'adversitat més gran amb la qual em vaig trobat al realitzar el treball va ser la d'haver d'afrontar la malaltia *Fusariosis*. Afortunadament, no es van morir totes les sindrieres, pel que vaig poder continuar amb el treball tot i que amb un menor nombre de plantes. Aquest problema el vaig poder superar gràcies a què havia plantat tres sindrieres de cada varietat i això em va donar un marge de seguretat, ni que se'n morís una en tenia dues altres amb les quals encara podia comptar. En cap dels sectors em vaig quedar sense cap planta d'una mateixa varietat i el fet d'haver pogut superar la *Fusariosis* i l'*Oïdi*, m'ha donat una gran satisfacció ja que no m'he rendit davant les adversitats i el resultat ha estat positiu doncs ha suposat un enriquiment en la recerca.

Com a conclusió, podríem dir que els adobs permeten l'augment qualitatiu i quantitatiu del fruit, a més a més d'influir en el creixement, tots els adobs són necessaris ja que poc a poc, es van millorant els aspectes de la sindriera, sense un d'aquests no es podria assolir la màxima qualitat i rendiment, tal i com es veu reflectit en sector quatre.

En funció de la producció, la Boston Empeltada és més eficient ja que és la que produeix més quilograms, però a diferència de la Boston i la Pota Negra, el seu grau de dolçor no arriba a la gran qualitat. Aquest fet és degut a que conté l'arrel de carabassera, que li transmet la insípidesa al fruit.

Un treball de camp comporta responsabilitats i molta feina però en el meu cas, em sento satisfeta del resultat final ja que he pogut modificar factors en el cicle de les plantes i observar-ne els resultats. Al principi, les sindrieres no em van comportar un gran esforç però a mesura que anaven creixent i donant pas a les dues etapes posteriors a la plantació, la floració i la maduració del fruit, la feina es va anar complicant fins a arribar al punt d'haver de revisar les dades preses fins a tres vegades per por a l'error, era difícil saber amb exactitud el nombre de flors per planta o bé els centímetres que mesuraven.

Tot i els inconvenients sorgits durant el treball, l'he pogut completar i respondre les dues hipòtesis plantejades gràcies a la part pràctica.

## **RECOMANACIONS**

Degut al problema amb el qual m'he trobat en el meu treball, la *Fusariosis*, la principal recomanació és la de buscar un camp que no estigui afectat per la malaltia en el qual poder conrear-hi.

Segons els resultats obtinguts, cal que s'apliquin els adobs en els dies i les dosis correctes tot i que en el cas de la Boston Empeltada recomanaria que es provés d'augmentar les dosis de l'adob potassa, únicament en aquesta varietat. Augmentar les dosis però, comporta córrer el risc de cremar la planta pel que s'ha de tenir molta precaució.

Sense deixar de banda les variables independents, l'aigua i el terreny, és indispensable que s'augmentin les dosis d'aigua durant el període de la maduració del fruit ja que aquest necessita grans dosis, un 92.6% d'aquest és aigua. Finalment, cal estar alerta per l'aparició de possibles malalties i plagues, val més prevenir-les que curar-les.



## **AGRAÏMENTS**

M'agradaria agrair el suport familiar que he rebut durant la redacció del treball, especialment el del meu pare, gràcies a la seva ajuda durant la part pràctica del treball vaig poder superar els entrebancs, a més a més, va ser qui em va guiar pel món del la sindriera i em va facilitar els recursos i els medis necessaris pel seu conreu.

També vull agrair a la Cooperativa de Cambrils que em facilitessin la informació sobre la xerrada, una xerrada que no hagués conegut sense l'ajut de la bibliotecària del poble, la Marta Font Grau, a la qual també estic força agraïda. I per acabar, un agraïment al meu tutor, el qual m'ha sabut aconsellar sense imposicions i m'ha donat llibertat davant la recerca i la redacció del treball.

## **BIBLIOGRAFIA**

[http://www.ruralcat.net/c/document\\_library/get\\_file?uuid=c86ee100-3e3b-4dfe-bd96-9b3aa7b04da9&groupId=10136](http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=c86ee100-3e3b-4dfe-bd96-9b3aa7b04da9&groupId=10136)

[http://www.abcagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/sandia4.asp](http://www.abcagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia4.asp)

[http://www.macasa.es/es/aplicacio/abonos\\_hidrosolubles/18](http://www.macasa.es/es/aplicacio/abonos_hidrosolubles/18)

[http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p\\_id=25774](http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=25774)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Colchicina>

<http://www.encyclopedia.cat/enciclop%C3%A8dies/gran-enciclop%C3%A8dia-catalana/EC-GEC-0114166.xml?s.q=h%C3%ADbrid#.UjHsisbBoUo>

<http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/horticolas/24tema07.pdf>

<http://www.horticom.com/empresas/p/sandia-motril/zeraim-iberica-s-a/2514/28586>

<http://www.freshplaza.es/article/23125/SAND%C3%8DA-sin-pepitas-marca-fashion,-propiedad-de-A.G.F.,-contin%C3%BAa-con-fuerza-su-comercializaci%C3%B3n-en-2009>

<http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/76259-La-sandia-Bambino-galardonada-con-el-premio-al-Invento-mas-Sorprendente-del-2004.html>

<http://www.infoagro.com/empresas/productos.asp?q=sand%EDa+imperial>

<http://www.hortinatura.com/sandia-meridian>

<http://www.plantprotection.hu/modulok/spanyol/melon/watermel02.htm>

[http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/sandia.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia.htm)

<http://www.encyclopedia.cat/>  
[http://www.artencuina.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=462%3AAla-sindria&catid=70%3Aarticles-i-curiositats&Itemid=62&lang=ca](http://www.artencuina.com/index.php?option=com_content&view=article&id=462%3AAla-sindria&catid=70%3Aarticles-i-curiositats&Itemid=62&lang=ca)  
[http://books.google.es/books?id=3dfmqbzr600C&dq=Alfredo+Miguel+G%C3%B3mez&as\\_brr=3&as\\_pt=BOOKS&hl=&source=gbs\\_api](http://books.google.es/books?id=3dfmqbzr600C&dq=Alfredo+Miguel+G%C3%B3mez&as_brr=3&as_pt=BOOKS&hl=&source=gbs_api)  
<http://agro-ayuda.blogspot.com.es/2008/12/fusariosis-vascular.html>  
<http://www.hortinatura.com/sandia-crisom-sweet-eco>  
<http://www.ivia.es/otri/pdf/publicaciones/Injerto.pdf>  
<http://sandracb02.wordpress.com/2010/12/21/metodos-de-injerto/>  
<http://www.fundacioncajamarvalencia.es/es/comun/actividades/el-huerto-del-crm/boletin-huerto-58/boletin-huerto-58.pdf>  
[http://ufro.cl/~explora/index\\_archivos/refractometro.pdf](http://ufro.cl/~explora/index_archivos/refractometro.pdf)  
[http://www.infoagro.com/instrumentos\\_medida/doc\\_refractometria\\_refraccion.asp?k=20](http://www.infoagro.com/instrumentos_medida/doc_refractometria_refraccion.asp?k=20)  
<http://www.encyclopedia.cat/enciclop%C3%A8dies/gran-enciclop%C3%A8dia-catalana/EC-GEC-0130717.xml?kt.subject=ROOT%40ARBRES%40ARBRE+DEL+CONEXIEMEN+T%40tecnologia%40Enginyeria+civil%40M%C3%A0quines%2C+eines+i+aparells+utilitzats+en+l'enginyeria+civil%40Eines+i+aparells+utilitzats+en+enginyeria+civil%40Aparells+de+mesura+de+l'enginyeria+civil%40penetr%C3%B2metre#.UjtQZcbBoUo>  
<http://www.ecoagricultor.com/2012/12/la-luna-y-su-influencia-en-los-cultivos/>  
[http://www.kokopelli-seed-foundation.com/actu/new\\_news.cgi?id\\_news=155](http://www.kokopelli-seed-foundation.com/actu/new_news.cgi?id_news=155)  
<http://www.hortinatura.com/sandia-sugar-baby>  
[www.diccionari.cat](http://www.diccionari.cat)  
<http://www.interempresas.net/Distribucion-Hortofruticola/FeriaVirtual/Producto-Sandias-Hortiberia-Sugar-Baby-Pata-Negra-Dulce-Maravilla-Marvell-Fashion-Crimson-Reina-86674.html>  
<http://www.euroresidentes.com/Alimentos/sandia.htm>  
<http://www.euroresidentes.com/Alimentos/sandia.htm>

ANGLÈS I FARRERONS, Josem M<sup>a</sup>. *Influencia de la Luna en la agricultura*. 5<sup>a</sup> edició. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1993.

FLOWERDEW, Bob. *El gran libro de las frutas*. 1ª edició. Barcelona: Integral, 2006

GÓMEZ, Alfredo Miguel. MAROTO BORREGO, José Vicente. POMARES GARCÍA, Fernando. *El cultivo de la sandía*. 2ª edició. València: Caja Rural Valencia Fundación, 2002

GOSTIÑCAR I TURON, Janez. YUSTE PÉREZ, Mª Paz. *Biblioteca de la agricultura vol.3. horticultura, cultivo en invernadero*. Barcelona: Idea Books S.A., 2006.

*Gran enciclopèdia catalana*. 2ª edició. Barcelona: Enciclopèdia catalana, 1989. vol.XXI

*Guia temàtica planeta, Biologia i Ciències de la Salut*. 1ª edició. Barcelona: Editorial Planeta S.A., 2007

ILLESCAS SOBRINO, Eduardo. VESPERINAS SOBRINO, Eduardo. *Tratado de Horticultura Herbácea*. 1ª edició. Barcelona: Aedos, S.A., 1989

MOLL CASASNOVAS, Francesc de B. *Diccionari català – valencià – balear*. Palma de Mallorca: Editorial Moll, 1985. vol.IX

POLLOCK, Michael. *Enciclopedia del cultivo de frutas y hortalizas*. 1ª edició. Barcelona: Blume, 2006

RECHE MARMOL, Jose. *La sandía*. 3ª edició. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1988

SIMPSON, Ken. *Abonos y estiércoles*. 1ª edició. Saragossa: Acribia, S.A., 1991

## **ANNEX**

## VARIETATS DIPLOIDES (amb llavors)

De fruit rodó

- ☞ Pell verd fosc : Sugar Baby, Dulce Maravilla, Pota Negra, Dulzura, Norma
- ☞ Pell ratllada (verd fosc - verd clar): Crimson Sweet, Meridian, Imperial.

De fruit allargat: Charleston Gray, Klondike

### **Sugar Baby**

Aquest varietat diploide té el fruit rodó, la pell de color verd fosc i de coberta fina. És una varietat de cicle prematur, d'uns 70-85 dies en climes càlids, i de 90-95 dies en climes freds. Aquesta varietat està molt adaptada al nostre país però presenta certes dificultats davant de climes freds ja que això li comporta el seu pansiment. En el cas de que el fruit no es trobi totalment cobert per la planta es formen vetes verdes que es van intensificant. La seva polpa és vermella, compacta i molt dolça; les llavors són poc nombroses i bastant petites. La coberta presenta uns 2 centímetres de gruix; pesa entre 2 i 4 quilograms de mitjana i fa entre 18 i 20 centímetres de diàmetre. El seu fruit és molt semblant al de la varietat *Dolça d'Amèrica*, fet que moltes vegades comporta certa confusió.

És un tipus molt apreciat al mercat i des de principis de la dècada dels setanta ha estat, amb diferència, la varietat més conreada. El seu origen és nord-americà. A Espanya el seu conreu es centra principalment a Córdoba, Sevilla, Màlaga, Granada, Ciutat Reial i a les Illes Balears.

La sembra es pot realitzar els mesos de març, abril o maig amb una temperatura del sòl mínima de 12-14°C. No es recomana el seu transplantament degut a la sensibilitat de la planta. La recol·lecció del fruit es localitza durant el juliol, l'agost i el setembre.



### **Dolça Meravella**

També coneguda com **Sweet Marvel** és una sindriera que es cultiva fonamentalment en zones del litoral. Com l'anterior té un cicle precoç, la polpa vermella i un fruit mitjà amb forma oblonga<sup>25</sup>.

El pes del fruit varia des dels 3 als 8 quilograms. La recol·lecció es realitza durant els mesos de maig, juny, juliol, agost setembre i octubre.



### **Dulzura i Norma**

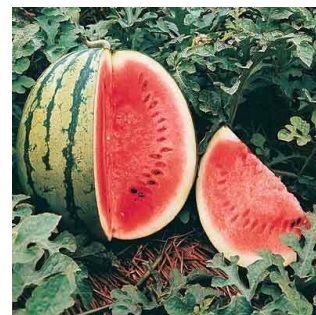
Aquestes dues sindrieres són varietats força cultivades, no presenten cap rellevància respecte a les altres varietats. La seva polpa és vermella i la coberta verd fosc. Presenta llavors de color negre.



### **Crimson Sweet**

Aquesta planta és de les més cultivades, sobretot a Toledo, Badajoz i Ciutat Reial. Té un comportament molt homogeni i una menor tendència que altres cvs<sup>26</sup> al "ahuecado". Els seus fruits són grans; de 8 a 11 quilograms i lleugerament oblongs.

La sembra s'ha de realitzar amb una temperatura mínima del sòl de 12-14°C. La recol·lecció de la síndria es produeix 85 dies després. La polpa és d'un vermell intens, molt dolça i amb poques llavors. La coberta és verd clar amb ralles de verd fosc. És resistent a la *Fusariosis vascular raça 1 de la síndria*<sup>27</sup>.



---

<sup>25</sup> **Oblong:** *adj* Més llarg en una direcció que en l'altra, de forma allargada.

<sup>26</sup> Forma d'anomenar a la sindriera.

<sup>27</sup> **Fusariosis vascular** és un tipus de fons capaç de colonitzar ràpidament un terreny recent desinfectat, podent-hi estar fins a 10 anys i a més de 80 cm de profunditat. Les fulles de la planta adopten un color groguenc, les que posteriorment es panseixen i es moren.

### **Meridian**

És una varietat d'origen nacional, bastant productiva, menys primerenca que la Charleston Gray, encara que s'hi assembla molt. Els seus fruits de forma rodona són mitjans, una mica més grans que *Sugar Baby*; la seva superfície és vetada, amb línies de color verd fosc i amples, el color de fons és verd-groc, la coberta és d'un gruix mitjà, la polpa rosada i llavors petites, poc abundants i de color negre.<sup>28</sup>

Sol pesar entre 6 i 9 quilos. Es recomana la seva plantació sota unes temperatures mínimes del sòl de 12 o 14°C.

Es cultiva en zones com Almeria, València o Sevilla.



### **Imperial**

És una classe híbrida d'origen nord-americà, del tipus *Chrimson Swet*, modificada per tal d'obtenir un rendiment més elevat i aguantar el transport. És molt tolerant a *Fusarium* i també a l'*antracnosis*.

És una varietat de cicle mitjà-tardà i amb fruits rodons. La seva coberta és ratllada verd clar-verd fosc. El fruit sol pesar entre 5-7 quilos i la seva polpa és vermella amb una excel·lent dolçor. Les seves llavors són negres.



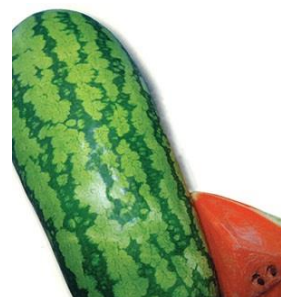
### **Charleston Gray**

---

<sup>28</sup> RECHE MARMOL, Jose. *La sandía*. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1988. 3ª edició

El seu origen és nord-americà, també rep el nom de *Charleston Dulce*. Té un cicle semiprimerenc, menor que *Sugar Baby*, les fulles són més amples i amb les terminacions més rodones. El fruit és gran, de 8 a 15 quilograms, de forma allargada, superfície llisa, el color de fons és verd pàl·lid i les vetes que el cobreixen verd clar. La coberta és prima però forta, la carn rosa, amb abundants llavors de color marró-crema amb els extrems més clars. Té tolerància a *Fusarium* i *antracnosis* igual que la *Imperial*.<sup>29</sup>

Aquesta varietat és de molt bona qualitat, amb un fruit resistent al transport, cultivada principalment als Estats Units, Amèrica del Sud (Perú, Costa Rica, Guatemala i Argentina). També és bona resistent a les altes temperatures i a les cremades del sol, però és susceptible al podriment terminal fisiològic dels fruits (*Blossom end rot*<sup>30</sup>). És una planta que tolera bé altituds de 1000m i temperatures mitjanes de 30°C. El seu cicle és de 70 a 100 dies, depenent de la situació geogràfica; així, en els Estats Units (Alaska, Okahoma, Indiana, Missouri i Califòrnia), assoleix la seva maduració als 95-100 dies. Normalment en zones primerenques el pes és menor; s'han aconseguit fruits madurs als 70 dies a Costa Rica, però el pes no passa els 5 o 6 quilograms.<sup>31</sup>



### **Klondike**

Aquesta classe, recentment introduïda a Espanya, no ha tingut una acceptació molt bona. El seu origen és nord-americà. Es cultiva principalment a Catalunya, Andalusia i Balears.

El seu cicle varia des de 90 a 100 dies en climes freds i menys de 90 en climes càlids. Té una apreciable resistència a les gelades i al pansiment o *fusariosis*; és sensible a la *antracnosis*.

La planta és petita, semblant a la *Stone Mountain*, tot i que una mica més fosca i de fullatge menys espès. El seu fruit és allargat, de mida mitjana i de 5 a 7 quilograms de pes; de color verd fosc i amb una lleugera vetada tot i que hi ha

---

<sup>29</sup> SOBRINO ILLESCAS, Eduardo. SOBRINO VESPERINAS, Eduardo. *Hortalizas de flor y de fruto*. Barcelona: Editorial Aedos S.A., 1989. Primera edició

<sup>30</sup> BLOSSOM END ROT,

<sup>31</sup> RECHE MARMOL, Jose. *La sandía*. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1988. 3ª edició



subtipus amb característiques molt diferents. La polpa és d'un vermell intens, dolça, consistent i lleugerament fibrosa. Les llavors són petites, de color crema, poc nombroses.

És una planta de bona arrelada i germinació. Molt productiva.

Actualment són molts els subtipus derivats de *Klondike*, destinats a obtenir productes amb les seves característiques actuals millorades. D'aquesta forma s'han obtingut fruits més dolços, amb menor nombre de llavors, la polpa més consistent i la coberta més dura, l'apropiada pel transport.<sup>32</sup>



### **Baby Klondike**

Aquesta varietat està adaptada per tal de que sigui cultivada a Califòrnia. El fruit pràcticament és esfèric, d'uns 20 centímetres de diàmetre. La coberta de color verd llis i la polpa vermella i a diferència de l'original, les llavors són de color marró-crema. El seu cicle és de 92 dies.

### **Klondike Black Seeded**

Els seus fruits són lleugerament més grans que els de *Baby Klondike*, de forma oblonga, el seu pes mitjà és de 6 a 8 quilograms i mesura 18 cm d'amplada per 30 de llargada.

La seva coberta és prima i de color verd fosc mate. La polpa és vermella, dolça i sense fibres. Les llavors són negres, petites i nombroses, El seu cicle és de 85 dies.

### **Klondike Striped**

També anomenada *Klondike Rayada*, és semblant a l'anterior, però el fons de coberta és verd clar amb betes de color verd fosc i la polpa és rosada.

### **Klondike XI**

---

<sup>32</sup> RECHE MARMOL, Jose. *La sandía*. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1988. 3ª edició



El seu origen és nord-americà. Va ser la primera varietat de *Klondike* introduïda al nostre país, però aquesta i altres semblants no van tenir una acceptació massa bona, possiblement per la seva forma i coloració ja que no són usuals entre nosaltres.

Aquesta varietat és tardana, la seva vegetació no massa abundant, els fruits són mitjans, de 5 a 7 quilograms, de forma oblonga, de color de fons verd-groc, betes de color verd clar amples; la polpa és vermella-rosa, dolça, consistent i fibrosa. Les llavors no són abundants, de mida petita i color crema. És productiva amb resistència a la *fusariosis*, però sensible a la *antracnosis*.<sup>33</sup>

### **Klondike SR-57**

D'origen també nord-americà. De precocitat semiprimerenca, les fulles són amples, les seves terminacions també són amples i rodones, del mateix tipus que la varietat *De la Reina*. La mida del fruit és mitjà-gran, de 8 a 10 quilograms, de forma oblonga curta, de superfície llisa, el fons de la qual és verd-groc i ratlles amples de tons foscos; la seva coberta és gruixuda, la polpa de color rosa, amb poques llavors de color negre sobre un to crema.<sup>34</sup>

Altres tipus descendents de *Klondike* com per exemple: *Blue Ribbon*, *W-65*, *WR-3R*, *R-7*, etc., molt semblants entre si i amb cicles que varien al voltants dels 85 dies. Són varietats sensibles a la *antracnosis* i a la *fusariosis*. Els seus fruits són mitjans, generalment oblongs.<sup>35</sup>

## **VARIETATS TRIPLOIDES (sense llavors)**

---

<sup>33</sup> SOBRINO ILLESCAS, Eduardo. SOBRINO VESPERINAS, Eduardo. *Hortalizas de flor y de fruto*. Barcelona: Editorial Aedos S.A., 1989. Primera edició

<sup>34</sup> SOBRINO ILLESCAS, Eduardo. SOBRINO VESPERINAS, Eduardo. *Hortalizas de flor y de fruto*. Barcelona: Editorial Aedos S.A., 1989. Primera edició

<sup>35</sup> RECHE MARMOL, Jose. *La sandía*. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1988. 3ª edició

Pell ratllada i fruit rodó

☞ Polpa vermella: Boston, Motril, Encanto

☞ Polpa groga o ataronjada: Graciosa, Honey Heart, Chiffon

Pell verd fosc i fruit rodó: Fashion, Pasion, Agua Dolça

Mini: Bambino

### **Motril**

Els seus fruits són lleugerament oblongs i de mida mitjana. La coberta és ratllada sobre un fons clar; la polpa és vermella, conté escasses llavors blanques.

Els seu pes mitjà és de 5-6 quilograms, té un vigor molt alt. El seu cultiu és recomanat tant de forma primerenca com per hivernacle o a l'aire lliure durant tot l'estiu.

És una varietat líder en plantacions primerenques degut al seu alt rendiment, precocitat, i el quallatge del fruit. .



### **Encanto**

El seu pes mitjà és de 3-4 quilograms. El fruit és rodó, sense llavors i la polpa d'un vermell pàlid. El gruix de la coberta és de 14 mm i 22 cm de diàmetre. La coberta és ratllada sobre un fons verd pàl·lid.



Els cvs de polpa groga són molt dolços i atractius. El fruit de les varietats cultivades a Espanya és més petit que les de la polpa vermella i presenten els cvs amb llavor, una coberta bastant fina que dificulta la seva manipulació.

Actualment es cultiven unes 200 ha i el cultiu s'ha decantat pels cvs sense llavor. Les varietats més cultivades són: *Graciosa*, *Honey Heart* i *Chiffon*<sup>36</sup>.

### **Graciosa**

Aquest cv és vigorós, de fruit mitjà, rodó i sense llavors. El pes mitjà és de 4-6 quilograms; amb vetes verdes molt fosques. Les seves característiques són les pròpies de les síndries de polpa groga; un alt contingut en sucres, la textura fibrosa... Destaca per la seva alta productivitat i uniformitat.



### **Honey Heart**

També és vigorosa i té un comportament semblant a l'anterior varietat. El seu pes mitjà és de 5-6 quilograms; el fruit és rodó i verd fosc, les vetes són d'un verd molt fosc. Algunes de les seves síndries tenen les llavors negres.



### **Chiffon**

El seu pes mitjà és de 4-5 quilograms. El color de fons és verd fosc i les vetes d'un verd molt fosc. El fruit és rodó i la polpa groga-carbassa.



---

<sup>36</sup> GÓMEZ, Alfredo Miguel. MAROTO BORREGO, José Vicente. POMARES GARCÍA, Fernando. *El cultivo de la sandía*. València: Caja Rural Valencia Fundación, 2002

### **Fashion**

El pes mitjà és de 4-7 quilograms, la coberta és de color verd-negre, el fruit rodó i la polpa d'un vermell intens.

Es caracteritza pel seu gust dolç i cruixent, per no tenir llavors mantenint l'aparença tradicional de la síndria de tota la vida (tota la coberta de color verd fosc). És un producte excel·lent, d'un vermell molt intens i la dolçor uniforme des de la coberta fins al centre d'aquesta. És una marca líder en el mercat.

És una planta forta i amb una elevada capacitat productiva .

A.G.F. (Asociación Grupo Fashion) és la propietària d'aquesta marca, la síndria *Fashion*. Està formada per 23 empreses de diferents punts d'Espanya, repartides entre les províncies d'Almeria, Granada, Sevilla, Múrcia, Alacant, València, Castellón, Tarragona, Hosca, Ciudad Real i Balears.

Aquesta Associació és un model totalment nou de gestió a Espanya. A més a més compta amb la col·laboració de la prestigiosa empresa Nunhem Spain, S.A., creadora de la llavor que ha donat lloc a aquesta varietat prèmium.

En el mercat Espanyol, aquesta síndria s'ha comercialitzat principalment en el mercat tradicional (fruiteries i mercats municipals) i en cadenes de supermercats de superfície mitjana, on la fruita de qualitat és més valorada per un consumidor que opta per la qualitat.

És la marca amb més importància sense llavors tan en Espanya com fora d'aquesta.



### **Pasion**

El seu pes mitjà és de 3-5 quilograms, el fruit és de pell negra, rodó i la polpa molt vermella.



### **Aigua Dolça**

El seu pes mitjà és de 3-4 quilograms, la coberta del fruit és de color verd fosc i rodó com les anteriors i la carn vermella.



### **Bambino**

Aquesta varietat va ser desenvolupada per Seminis Vegetable Seeds, la companyia més gran del món en el desenvolupament, producció i comercialització de llavors hortofrutícoles. Aquesta nova síndria ha estat reconeguda com *“l’invent més sorprenent de l’any 2004”*, segons la revista *Estafi*. Té un pes d’entre 2-3 quilos, i la seva grandària és similar a un meló tipus *cantaloupe*. Bambino és el fruit d’una recerca de gairebé 10 anys de processos per la seva obtenció.

Com va dir Bruno Ferrari, President i Director General de Seminis: *“les mini síndries Bambino són idònies per al seu consum per una o dues persones”*, també va afegir: *“hem desenvolupat Bambino perquè sigui inclòs en la dieta habitual. Cap perfectament a la nevera o al congelador, i es pot portar fàcilment a qualsevol lloc (pícnics, barbacoes...)”*.

Segons Estafi *“Bambino no és la síndria enorme a la qual estem acostumats, i que cal arrossegar des de la tenda fins a casa”*. Aquesta varietat permet la seva adaptabilitat al nostre món sense la necessitat d’un gran espai per ser conservada degut a la seva mida.

És un repte per la nostra vista ja que els ciutadans no acostumem a comprar síndries d’aquestes dimensions ja que automàticament al veure-les pensem que no han de ser ni tan bones ni madures com la més gran d’aquella botiga; per aquest motiu en la meua opinió no crec que tinguin una gran sortida perquè sempre predomina la mida i poca gent està conscienciada d’aquesta varietat. Si s’aconseguís fer-ne una gran propaganda i conscienciar a la gent dels seus avantatges tot canviaria ja que com he dit abans, és una varietat que comporta comoditat.

### Un tall vermell i refrescant

---

La seva polpa continua sent vermella i tenint la coberta ratllada (no conté llavors). Aquesta varietat, va ser premiada com el Invent més Sorprenent del 2004.

