



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Eng. Tècn. Agrícola Explotacions Agropec. Pla 99

Títol: Determinació de la data òptima de collita de la poma 'Granny Smith' en base a paràmetres de qualitat del fruit

Document: Memòria

Alumne: Albert Cot Matas

Director/Tutor: Pere Vilardell Coderch

Departament: Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària

Àrea: Producció Vegetal

Convocatòria (mes/any): 09/2012

ÍNDEX GENERAL

Índex de figures.....	V
Índex de taules.....	X
Resum.....	XI
Agraïments.....	XIV
1. Introducció.....	1
1.1. La poma ‘Granny Smith’	2
1.1.1. Material vegetal.....	3
1.2. L’escaldat en la ‘Granny Smith’	4
1.2.1. Descripció.....	4
1.2.2. Factors de predisposició de l’escaldat.....	6
1.2.3. Mètodes de control de l’escaldat.....	6
1.2.3.1. Mètodes de control químics.....	6
1.2.3.2. Mètodes de control atmosfèrics.....	7
1.2.4. Sistemes de predicció.....	8
1.3. Mètodes de determinació de la maduresa del fruit.....	8
1.3.1. Mètodes instrumentals.....	8
1.3.1.1. Índex de midó (Test de Lugol).....	9
1.3.1.2. Fermesa.....	9
1.3.1.3. Sòlids solubles.....	10
1.3.1.4. Acidesa.....	10
1.3.2. Mètodes no destructius: el DA-meter.....	11
1.4. Procediments per a la determinació de la data òptima de collita.....	12
1.4.1. Tast de consumidors.....	12
1.4.2. Índex DA-meter.....	14
1.5. Objectius.....	16

2. Materials i mètodes.....	17
2.1. Descripció de l'estudi.....	18
2.1.1. Localització de l'estudi.....	18
2.1.2. Característiques de la plantació.....	20
2.1.2.1. Característiques de les plantacions.....	20
2.1.2.2. Procediment productiu general.....	20
2.1.3. Característiques del medi.....	21
2.1.3.1. Característiques climàtiques.....	21
2.1.3.2. Model de predicció.....	22
2.2. Disseny de l'assaig.....	23
2.2.1. Disseny experimental.....	23
2.2.1.1. Mostreig.....	24
2.2.2. Paràmetres mesurats.....	24
2.2.2.1. Paràmetres instrumentals de qualitat.....	25
2.2.2.2. Incidència d'escaldat superficial.....	28
2.2.2.3. Tast de consumidors.....	29
2.2.3. Anàlisi de resultats.....	30
2.2.4. Esquema de treball i relació entre les diferents tasques.....	31
3. Resultats.....	32
3.1. Paràmetres instrumentals de qualitat.....	33
3.1.1. Paràmetres de qualitat a collita.....	33
3.1.1.1. Índex de midó.....	33
3.1.1.2. Fermesa.....	34
3.1.1.3. Acidesa i sucres solubles.....	34
3.1.2. Paràmetres de qualitat després de conservació.....	36
3.1.2.1. Fermesa.....	36

3.1.2.1. Acidesa i sucres solubles.....	36
3.1.3. Càrrega de fruits.....	38
3.2. Evolució de les mesures de l'índex DA-meter.....	38
3.2.1. Relació dels paràmetres instrumentals amb el DA-meter.....	39
3.3. Incidència i severitat d'escaldat dels fruits.....	42
3.3.1. Incidència i severitat després del període de conservació.....	42
3.3.2. Incidència i severitat després de 7 dies a temperatura ambient.....	44
3.4. Tast de consumidors.....	46
3.4.1. Caracterització dels participants.....	46
3.4.2. Puntuació mitjana per data de collita.....	48
3.4.3. Puntuació mitjana per data de collita i finca.....	48
3.4.4. Preferències dels consumidors.....	49
3.4.5. Paràmetres de collita relacionats amb les preferències dels consumidors.....	53
3.4.5.1. Preferències dels consumidors respecte el midó.....	53
3.4.5.2. Preferències dels consumidors respecte la fermesa.....	54
3.4.5.3. Preferències dels consumidors respecte al contingut de sucres solubles.....	55
3.4.5.4. Preferències dels consumidors respecte l'acidesa.....	56
3.4.5.5. Preferències dels consumidors respecte l'índex DA-meter.....	56
4. Discussió de resultats.....	58
4.1. Paràmetres instrumentals de qualitat a la collita.....	59
4.1.1. Fermesa.....	59
4.1.2. Índex de midó.....	59
4.1.3. Acidesa.....	59

4.1.4. Sucres solubles.....	60
4.2. DA-meter com a eina de gestió de la collita de la ‘Granny Smith’.....	60
4.3. Escaldat dels fruits.....	61
4.4. Tast de consumidors.....	62
4.5. Discussió final.....	63
5. Conclusions.....	64
6. Bibliografia.....	67
6.1. Llibres.....	68
6.2. Articles.....	68
6.3. Pàgines web.....	69
7. Annexes.....	71
7.1. Resultats obtinguts dels paràmetres de qualitat a collita.....	72
7.2. Resultats dels paràmetres de qualitat a post conservació.....	73
7.3. Resultats de l’avaluació d’escaldat superficial a sortida de cambra.....	74
7.4. Escaldat superficial després de 7 dies a temperatura ambient.....	75
7.5. Anàlisi estadístic de l’escaldat superficial.....	76
7.6. Resultats de la càrrega de fruits.....	80
7.7. Panell de tast.....	81
7.3.1. Codis utilitzats.....	81
7.3.2. Resultats del panell de tast.....	82
7.3.3. Enquesta realitzada als participants.....	101

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Gràfic de distribució de la superfície de diferents varietats a Girona. (Font: EEA Mas Badia)

Figura 2. Gràfic de l'evolució de la superfície plantada de les diferents varietats. (Font: EEA Mas Badia)

Figura 3. Imatge d'un camp de pomeres de la varietat 'Granny Smith', amb la característica xarxa per evitar cops de Sol.

Figura 4. Imatge d'una poma amb afectació per escaldat propera al 100 % de la superfície.

Figura 5. Coloració que agafen els trossos de poma amb la solució de iode. Imatge de les mostres de dues finques a les quals es va sotmetre al Test de Lugol. La fotografia de l'esquerra pertany a dates de collita tardanes (fruits més madurs), mentre que la de la dreta pertany a dates de collita precoces i per tant els fruits són més verds.

Figura 6. Gràfic índex DA i maduració del fruit respecte el temps. (Font: Silvio Pellegrino, comunicació personal).

Figura 7. Gràfic del percentatge de mostres que agrada a més d'un 65 % dels consumidors en funció de l'índex de midó. (Font: Casals et al., 2005). Els consumidors van preferir les pomes amb un índex de midó comprès entre 5 i 7.

Figura 8. Relació entre el gust dels consumidors i la data de collita. (Molina et al. 2005. UdL). Els consumidors van preferir les pomes de la data de mostreig 5 l'any 2002 i les de la data 6 l'any 2003.

Figura 9. Relació DA-meter/midó, segons un estudi italià. (Font: Silvio Pellegrino, MedEx, 2012). Es pot realitzar la collita atenent als paràmetres de l'índex obtingut amb el DA-meter ja que existeix una correlació entre aquest i l'índex de midó molt elevada. La collita s'ha de fer quan l'índex DA és entre 0,8 i 0,85, que equival a un índex de midó d'entre 5,5 i 6,5.

Figura 10. Situació de les finques on s'ha realitzat l'estudi.

Figura 11. Fotografies aèries de les 6 finques on es va realitzar l'assaig. D'esquerra a dreta i de dalt cap a baix, les finques són: Pont, Can March, Pas de les vaques, Rego, Camp gran i Camp del pou.

Figura 12. Ubicació de les 6 finques on s'ha dut a terme l'estudi.

Figura 13. Climograma d'una localitat pròxima a les 6 finques d'estudi (l'Estartit)

Figura 14. Imatge del Penetròmetre electrònic utilitzat per mesurar la fermesa dels fruits.

Figura 15. Imatge del refractòmetre digital que va ser utilitzat per mesurar els sòlids solubles.

Figura 16. Imatge del procés de valoració àcid-base, amb el pH-metre al seu costat.

Figura 17. Imatge del DA-meter, en aquest cas mesurant l'estat de maduresa d'un préssec.

Figura 18. Síntoma d'escaldat en una poma de la varietat 'Granny Smith'.

Figura 19. Imatge de la realització del panell de tast a la Biblioteca del Campus Montilivi, Universitat de Girona.

Figura 20. Quadre de les feines realitzades al llarg de l'estudi i relació entre elles.

Figura 21. Evolució de l'índex de midó per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 22. Evolució de la fermesa per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 23. Evolució de l'acidesa per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 24. Evolució dels sucres solubles per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 25. Fermesa dels fruits al moment del seu consum (panell de tast). Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 26. Acidesa dels fruits al moment del seu consum (tast de consumidors) per cada data de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 27. Contingut de sucres solubles dels fruits al moment del seu consum per cada data de collita. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 28. Evolució de l'índex DA de cada finca obtingut de la mesura a camp de 100 pomes en cada data de collita. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 29. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i l'índex de midó.

Figura 30. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i el contingut de sucres solubles.

Figura 31. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i l'acidesa dels fruits.

Figura 32. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i la fermesa dels fruits.

Figura 33. Incidència i severitat mitjanes de l'escaldat en els fruits a la sortida de la cambra de frigoconservació. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011. Cada

valor representa la mitjana de 6 finques. Les lletres de les columnes indiquen la separació de mitjanes segons el test de Tukey ($p < 0,05$).

Figura 34. Incidència d'escaldat en les diferents plantacions. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 35. Incidència mitjana d'escaldat en els fruits després d'estar 7 dies a 20 °C per les 7 collites. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les lletres de les columnes indiquen la separació de mitjanes segons el test de Tukey ($p < 0,05$).

Figura 36. Incidència d'escaldat als fruits per les diferents finques en les 7 dates de collita 7 dies després de la sortida dels fruits de la cambra. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 37. Severitat mitjana de l'escaldat en els fruits per les 7 dates de collita. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011. Les lletres de les columnes indiquen la separació de mitjanes segons el test de Tukey ($p < 0,05$).

Figura 38. Puntuació mitja donada pels consumidors de cada una de les dates de collita, segons els diferents grups d'edat dels participants al tast. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 39. Valoració mitjana dels consumidors per cada data de collita. Els valors corresponen a la mitjana de totes les finques estudiades. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 40. Valoració mitjana dels consumidors per cada data de collita, desglossada per les diferents finques de l'estudi. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

Figura 41. Anàlisi de Clúster segons les preferències organolèptiques de tots els consumidors considerant les 7 dates de collita i les 6 finques d'estudi.

Figura 42. Taula de resultats de l'anàlisi de components principals

Figura 43. Representació gràfica de l'anàlisi de components principals segons les preferències organolèptiques i els paràmetres de qualitat de cada consumidor. Els punts de diferents colors representen les agrupacions segons les similituds entre els consumidors i els vectors són les variables analitzades.

Figura 44. Valoració mitja dels consumidors segons l'índex de midó considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

Figura 45. Valoració mitjana dels consumidors segons la fermesa dels fruits considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

Figura 46. Valoració mitjana dels consumidors segons el contingut de sucres solubles dels fruits considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

Figura 47. Valoració mitjana dels consumidors segons el contingut d'àcidesa dels fruit considerant les 7 dates de collita i les 6 finques estudiades.

Figura 49. Valoració mitjana dels consumidors segons l'índex DA dels fruits considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

Figura 50. Enquesta que es va realitzar al participants al tast de consumidors

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Característiques principals de les finques on es va dur a terme l'estudi.

Taula 2. Resum de les dades agrometeorològiques a la localitat de la Tallada d'Empordà (Carbó et al., 2005).

Taula 3. Dates de mostreig.

Taula 4. Escala per valorar els diferents graus de severitat d'escaldat en els fruits.

Taula 5. Càrrega de fruits de les diferents finques comercials (en fruits per centímetre quadrat de fusta).

Taula 6. Resultats obtinguts dels paràmetres de qualitat a collita.

Taula 7. Resultats dels paràmetres de qualitat a post conservació.

Taula 8. Resultats de l'avaluació d'escaldat superficial a sortida de cambra.

Taula 9. Resultats de l'escaldat superficial després de 7 dies a temperatura ambient.

Taula 10. Càrrega de fruits de la finca Can March.

Taula 11. Càrrega de fruits de la finca Pas de les vaques.

Taula 12. Càrrega de fruits de la finca Rego.

Taula 13. Càrrega de fruits de la finca Pont.

Taula 14. Càrrega de fruits de la finca Camp Gran.

Taula 15. Càrrega de fruits de la finca Camp del pou.

Taula 16. Codis utilitzats per entrar les dades.

Taula 17. Resultats obtinguts del panell de tast realitzat a la Biblioteca del Campus Montilivi, de la UdG.

RESUM

Títol del treball: Determinació de la data òptima de collita de la poma 'Granny Smith' en base a paràmetres de qualitat del fruit.

Autor: Albert Cot Matas

Tutor: Pere Vilardell Coderch

Directora: Glòria Àvila Casademont

La varietat de poma 'Granny Smith' es cull actualment atenent al temps transcorregut des de la floració de l'arbre, i no als paràmetres de qualitat del fruit. Els objectius d'aquest treball són determinar la data òptima de collita segons el grau de satisfacció dels consumidors (mitjançant la realització d'un tast de consumidors), relacionar la sensibilitat a l'escaldat superficial amb els paràmetres de maduresa a collita (valorant fruit a fruit després d'un període de conservació en cambra frigorífica de 5 mesos) i la posta a punt del DA-meter com a eina per a la gestió de la collita de la 'Granny Smith'.

Les conclusions del treball han estat: els consumidors han valorat més positivament la fruita collida més verda, però aquesta presenta l'inconvenient que té una afectació per escaldat superficial molt més elevada que la collida en un estat de maduresa més avançat. Pel que fa al DA-meter, encara no està preparat per ser utilitzat com a eina per a la gestió de la collita de la 'Granny Smith' tal com està concebut actualment.

Paraules clau: 'Granny Smith', DA-meter, escaldat superficial, moment òptim de collita.

RESUMEN

Título del trabajo: Determinación de la fecha óptima de cosecha de la manzana ‘Granny Smith’ en base a parámetros de calidad del fruto.

Autor: Albert Cot Matas

Tutor: Pere Vilardell Coderch

Directora: Glòria Àvila Casademont

La variedad de manzana ‘Granny Smith’ se recolecta actualmente atendiendo al tiempo transcurrido desde la floración del árbol, y no a los parámetros de calidad del fruto. Los objetivos del trabajo son determinar la fecha óptima de cosecha según el grado de satisfacción de los consumidores (mediante la realización de una cata de consumidores), relacionar la sensibilidad al escaldado superficial con los parámetros de madurez a cosecha (valorando fruto a fruto después de un periodo de conservación en cámara frigorífica de 5 meses) y la puesta a punto del DA-meter como herramienta para la gestión de la cosecha de la ‘Granny Smith’.

Las conclusiones del trabajo han sido las siguientes: los consumidores han valorado más positivamente la fruta más verde, pero ésta presenta el inconveniente de tener una afectación por escaldado superficial mucho más elevada que la cosechada en un estado de madurez más avanzado. En lo que al DA-meter se refiere, aún no está listo para ser utilizado como herramienta para la gestión de la cosecha de la ‘Granny Smith’ tal como está concebido actualmente.

Palabras clave: ‘Granny Smith’, DA-meter, escaldado superficial, momento óptimo de cosecha.

ABSTRACT

Project title: Determination of the optimum harvest time for 'Granny Smith' apple based on fruit quality parameters.

Author: Albert Cot Matas

Tutor: Pere Vilardell Coderch

Director: Glòria Àvila Casademont

Until now, 'Granny Smith' apples have been harvested owing to the time elapsed since tree blossoming and not to fruits' quality parameters. Our aims are to determine the optimum harvest time regarding consumers' satisfaction (by means of tasting tests to consumers), to link ripeness parameters at harvest time to fruit sensibility to superficial scald (making a fruit by fruit evaluation after 5 months in frigorific chambers) and to set up the DA-meter as a managing tool for the harvest of 'Granny Smith' apples.

The conclusions of the present project are the following: consumers more positively valued the greener fruits, in spite of the fact that these apples are the most prone to be affected by superficial scald. Our results also showed that the DA-meter technique is not sufficiently tuned up yet to be used as a managing tool for the harvest of the apple variety 'Granny Smith', at least not as it is now conceived.

Key words: 'Granny Smith', DA-meter, superficial scald, optimum harvest time.

AGRAÏMENTS

Vull agrair a aquelles persones que m'han orientat i donat suport en l'elaboració del projecte:

- A Pere Vilardell i Glòria Àvila, tutor i directora del projecte, pel seu recolzament, orientació i seguiment.
- A la Fundació Mas Badia per donar-me la oportunitat de poder realitzar aquest estudi i oferir-me els seus recursos.
- A l'Anna, l'Elisabet i en Pau per la seva ajuda en la feina de camp.
- A tots els participants al tast de consumidors, sense els quals això no hauria estat possible.
- Als companys de classe i familiars pel seu suport moral i orientació durant el procés.

1. INTRODUCCIÓ

1.1. La poma 'Granny Smith'

La varietat de poma 'Granny Smith' representa, a nivell mundial, la cinquena varietat de poma més produïda i, a nivell regional representa, juntament amb la varietat 'Fuji' la quarta poma més produïda (Figura 1). A més, els últims anys ha anat augmentant de manera progressiva la superfície cultivada amb aquesta varietat a la zona del Gironès, on s'hi realitza l'estudi, com es pot observar en la Figura 2.

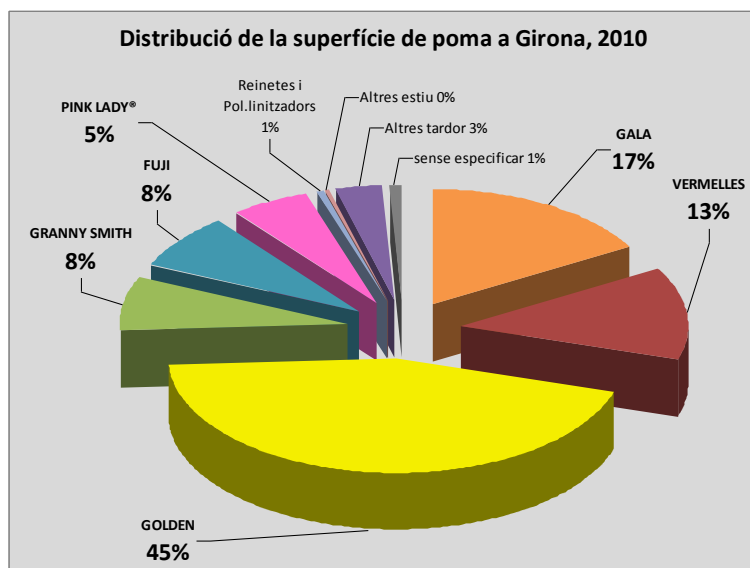


Figura 1. Gràfic de distribució de la superfície de diferents varietats a Girona. (Font: EEA Mas Badia)

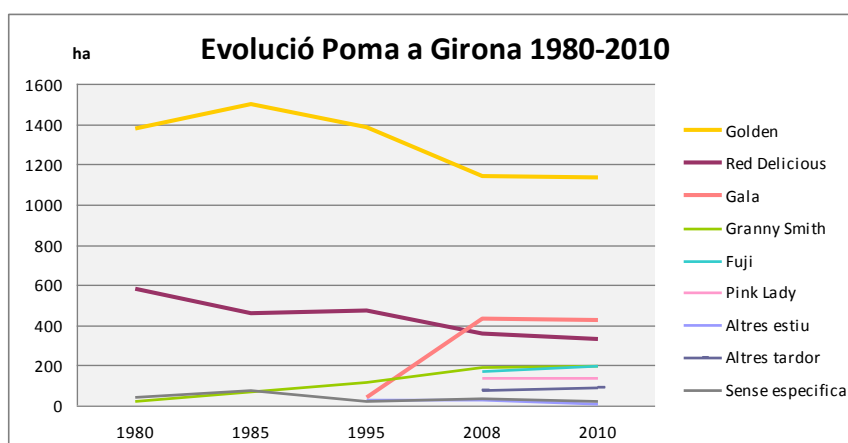


Figura 2. Gràfic de l'evolució de la superfície plantada de les diferents varietats. (Font: EEA Mas Badia)

Pel que fa a números concrets, la varietat 'Granny Smith' compta amb un total de 193 hectàrees a la zona de Girona, només superat per les varietats de 'Golden' (és la més important, amb 1133 ha), la 'Gala' (426 ha) i 'Red Delicious' (329). Pel que fa a la varietat 'Fuji', presenta un total de 197 ha, pel que es pot dir que està al nivell de la 'Granny Smith' pel que fa a importància a nivell de superfície que s'hi destina.

1.1.1. Material vegetal

La varietat 'Granny Smith' la van obtenir Thomas & Mary Ann Smith a Austràlia, l'any 1950, a partir de pol·linització lliure de la pomera French Crab.

Les principals característiques de la varietat són:

- Bona producció i calibre homogeni
- Sensible a la decoloració de l'epidermis per cops de sol
- Resistent a la manipulació
- Òptima pol·linitzadora per a la majoria de varietats

L'arbre presenta un vigor elevat. Al principi el desenvolupament vegetatiu és important, i dóna lloc a branques llargues i flexibles amb tendència a despullar-se per la part basal, i fructificacions als extrems que provoquen de forma natural el seu arquejament (Iglesias et al., 2005).

La presència de fruits en posició lateral a la fusta de l'any és important durant les primeres temporades. És poc sensible a l'alternança pel fet de presentar de forma natural nombroses extincions dels òrgans que ja han fructificat i un elevat índex productiu, quilograms de poma per centímetre quadrat de secció de tronc (Iglesias et al., 2005).

El fruit és de color verd intens, amb lenticel·les blanques molt característiques de la varietat. L'aparença de les lenticel·les depèn del clima i de la insolació dels fruits. En climes càlids és freqüent la presència de fruits amb una sobrecoloració groguenca, cosa que els deprecia molt. Per evitar aquest fet, el que es fa és instal·lar xarxes negres (Figura 3) sobre la plantació de manera que els protegeix de la insolació (Iglesias et al., 2005). La poma té bona capacitat de conservació de llarga durada en atmosfera controlada, però és molt sensible a l'escaldat superficial.



Figura 3. Imatge d'un camp de pomeres de la varietat 'Granny Smith', amb la característica xarxa per evitar cops de Sol.

1.2. L'escaldat en la 'Granny Smith'

1.2.1. Descripció

L'escaldat de la poma és una alteració fisiològica que es manifesta en pomes i peres després d'un període de frigoconservació, durant la comercialització dels fruits.

Els símptomes es caracteritzen per taques irregulars a la pell del fruit de color marró (Figura 4), que pot ser més o menys fosc. Aquesta alteració no afecta al sabor ni a la textura del fruit, però malgrat això causa importants pèrdues econòmiques, ja que al mercat europeu no s'accepten fruits amb símptomes d'escaldat per al consum en fresc. La varietat de poma 'Granny Smith' és especialment sensible a patir aquesta alteració, podent arribar a assolir fins a prop del 100 % de fruits malmesos.

La causa de l'escaldat és complexa. L'any 1968, Huelin i Coggiola van comprovar que la oxidació a hidroperòxids trieni conjugats (CTH) de l' α -farnasè estava relacionat amb el

desenvolupament de l'escaldat. Aquests compostos alteren les cèl·lules epidèrmiques causant la seva desorganització i posterior la mort i, per tant, la seva decoloració.

Segons Curry i Kupferman (1993), en el desenvolupament de l'escaldat es diferencien 3 fases. La primera es dona entre el primer i el segon mes de conservació frigorífica. Durant aquest període, l' α -farnasè s'autooxida en presència d'oxigen, donant alguns dels compostos trieni conjugats. La formació d'aquest hiperòxids té lloc gràcies als radicals peròxids, els quals són molt reactius i capaços d'inactivar proteïnes, oxidar lípids de membrana, formar polímers i causar disfuncions orgàniques. La segona fase en el desenvolupament de l'escaldat està marcada per la reducció dels nivells d' α -farnasè degut a la seva autooxidació i per l'increment dels trieni conjugats que comencen a danyar components cel·lulars. Aquest procés continua durant un o dos mesos, normalment sense símptomes visibles, malgrat el dany ja és irreversible. La tercera i última fase es defineix quan el dany als teixits és tal que comencen a aparèixer taques fosques. Probablement, aquestes taques es deguin a la oxidació de polifenols així com de lípids de membrana que provoquen alteracions a la cèl·lula cada vegada més grans i que acaba amb la mort cel·lular (Soria, 1998).



Figura 4. Imatge d'una poma amb afectació per escaldat propera al 100 % de la superfície.

1.2.2. Factors de predisposició de l'escaldat

La varietat és el principal factor que farà que obtinguem un fruit amb escaldat o no. La varietat que s'estudia en aquest treball és, probablement, la més propensa a tenir aquesta afectació.

Un altre factor fisiològic important és l'estat de maduresa del fruit en el moment de la recol·lecció. Així doncs, com més tardana sigui la recol·lecció, menys incidència d'escaldat hi haurà al fruit, i viceversa, els fruits recol·lectats poc madurs són més sensibles a l'escaldat (Soria, 1998).

La coloració del fruit també és un element determinant de la intensitat d'aparició de la fisiopatia. Qualsevol factor que provoqui una coloració incompleta, com ara fruits que provinguin de l'interior de l'arbre o immadurs, augmenten el risc d'escaldat (Soria, 1998).

El clima de la zona és un factor desencadenant important, estudis realitzats a Xile demostren que una acumulació d'hores de temperatura per sota els 10 ° centígrads redueixen el risc d'escaldat (Universidad de Talca, 2010). En el cas de la zona d'estudi, aquesta acumulació d'hores per sota 10° C hauria de ser de 150 (Soria, 1998).

Per últim, un altre factor predisposant a l'escaldat és el fred per a la conservació de la fruita. Diferents autors han demostrat que el fred indueix l'escaldat superficial en pomes. Per tant, existeix més risc d'escaldat com més baixa és la temperatura de conservació, si bé aquesta mateixa temperatura baixa retarda la seva aparició (Soria, 1998).

1.2.3. Mètodes de control de l'escaldat

1.2.3.1. Mètodes de control químics

Els productes químics que s'han utilitzat per reduir l'escaldat de les pomes han estat l'etoxiquina, la difenilamina i el 1-metilcicloprè. Els dos primers productes actuen com a antioxidants evitant l'oxidació de l' α -farnasè a hidroxiperòxids. La difenilamina (DPA) ha demostrat ser eficaç en aquest aspecte. El tractament es realitza mitjançant dutxes o banys a la poma amb el producte. Malgrat resultar un producte que compleix molt bé la seva funció, l'any 2011 va ser prohibida la seva utilització a partir del 2012 (Calavia, 2011).

Un altre producte eficaç en el control d'escaldat superficial és la etoxiquina, però és necessari utilitzar una dosi més elevada de producte que en el cas de la DPA (Soria, 1998) i, a més, és un producte que des de l'any 2012 no es pot utilitzar en poma, però encara manté vigència en pera.

El 1-metilciclopropè actua bloquejant els receptors d'etilè, el que provoca una reducció en la producció d' α -farnasè i de trienils conjugats, prevenint d'aquesta manera el desenvolupament de l'escaldat. Va ser sintetitzat l'any 1996 i es comercialitza amb el nom de 'Smartfresh'.

Actualment és l'alternativa per substituir la difenilamina en la indústria fructícola (Soria, 1998).

1.2.3.2. Mètodes de control atmosfèrics

L'atmosfera controlada (AC) ULO (Ultra Low Oxygen (oxigen molt baix)) és un sistema de conservació en càmeres frigorífiques. Consisteix en bloquejar la temperatura, i després l'índex d'oxigen es redueix del 2-3% habitual fins a 1-1,2%), amb la major rapidesa possible per tal de alentir la respiració natural que tenen els fruits inclòs a dins de càmera i en fred i per tant també es redueix el procés de maduració (Fadanelli, 2011).

Un altre tipus d'atmosfera controlada és la dinàmica (ACD). Les ACD busquen mantenir el nivell d'oxigen amb prou feines superior al punt de compensació anaeròbica, garantint així l'activitat respiratòria més baixa que pot suportar el fruit. La innovació d'aquest sistema és que es substitueixen els paràmetres estàtics de conservació per paràmetres dinàmics resultants de la resposta proporcionada per la pròpia poma (Fadanelli, 2011). L'estrès provocat per les condicions de gairebé anaerobiosi a que se sotmet la fruita genera un metabolisme de fermentació amb producció d'etanol de forma controlada que actua com a antiescaldant natural (Fadanelli, 2011). Els avantatges de l'ACD respecte l'ULO són: una major reducció de l'activitat respiratòria, una major reducció de la producció d'etilè i el control de l'escaldat per més de 240 dies en poma 'Granny Smith' (Fadanelli, 2011). Aquest sistema és una de les possibilitats de futur juntament amb el 1-metilciclopropè ('Smart Fresh').

1.2.4. Sistemes de predicció

La rellevància del problema en la indústria fructícola ha portat a desenvolupar models de predicció de risc per les condicions ambientals. Així, un estudi realitzat l'any 2002 a la Universitat de Talca (Xile) conclou que si a collita s'aconsegueix haver acumulat 150 hores per sota dels 10 ° centígrads, es redueix molt l'efecte de l'escaldat (Moggia, 2002). Aquest estudi té un gran interès, ja que es podria aconseguir eliminar els danys per escaldat superficial de forma considerable sense necessitat d'aplicar productes químics al fruit, però aquest mètode depèn únicament de la climatologia de cada zona, i per tant presenta unes limitacions importants. En el cas de la zona del Baix Empordà, aquest mètode no pot ser utilitzat, doncs el nombre d'hores per sota dels 10 ° centígrads fins al moment de collita del fruit és molt inferior al que es necessita.

El número d'hores per sota dels 10 ° centígrads es comencen a comptar des de principis de juliol i fins a la data de collita del fruit.

1.3. Mètodes de determinació de la maduresa del fruit

Donat que l'estat de maduresa del fruit condiona de manera notable la seva capacitat de ser conservat i el nivell de satisfacció dels consumidors, s'utilitzen varis mètodes per a determinar-la. A més, per tal d'obtenir fruits sense incidència d'escaldat és molt important conèixer bé l'estat de maduresa que aquests presenten en el seu moment de collita. Per altra banda, per la 'Granny Smith' no existeix cap estudi que relacioni el nivell de satisfacció dels consumidors amb l'estat de maduresa del fruit a collita, similars als que s'han realitzat per les varietats 'Gala' o 'Golden'.

1.3.1. Mètodes instrumentals

Aquests mètodes (índex de midó, fermesa, sòlids solubles i acidesa) són els que tradicionalment s'han emprat per avaluar l'estat de maduresa del fruit. Presenten l'inconvenient que, per realitzar-los, és necessària la destrucció dels fruits sotmesos a les diferents proves.

A més, són proves que obligatòriament s'han de realitzar a un laboratori i amb quantitats de mostra reduïda, la qual cosa pot donar problemes de representativitat dels resultats al extrapolar-los a tota una plantació.

1.3.1.1. Índex de midó (Test de Lugol)

L'índex de midó proporciona informació sobre l'estat de maduresa del fruit (Primo, 1997). El procediment consisteix en ruixar les pomes prèviament tallades per la meitat amb una solució de iodur de potassi 4% i iode 1% amb aigua destil·lada. Després d'uns minuts, les superfícies mullades agafen coloració blau fosc quan les pomes són verdes, i a mesura que maduren aquesta coloració deixa d'ocupar tota la superfície de la poma. Aquesta coloració que adquireixen es deu a la reacció del midó present a les pomes més verdes amb el iode, i a mesura que el fruit madura i per tant té menys midó, la coloració blava deixa d'existir en moltes parts del fruit.

La valoració es realitza mitjançant una escala colorimètrica de l'1 al 10, essent 1 el valor de la poma més verda i 10 la més madura (Test de Almidón del Código EUROFRUT), i d'aquesta manera s'assigna un valor a cada fruit en funció del seu color per, després poder fer la mitjana de cada finca i data (Figura 5).



Figura 5. Coloració que agafen els trossos de poma amb la solució de iode. Imatge de les mostres de dues finques a les quals es va sotmetre al Test de Lugol. La fotografia de l'esquerra pertany a dates de collita tardanes (fruits més madurs), mentre que la de la dreta pertany a dates de collita precoces i per tant els fruits són més verds.

1.3.1.2. Fermesa

La prova de la fermesa també proporciona informació sobre l'estat de maduresa de la poma (Molina et al., 2005). La prova consisteix en fer clavar un pistó al fruit prèviament pelat, per tal de mesurar la resistència que oposa aquest a l'avançament

del pistó. A més resistència oposada, voldrà dir que el fruit és més verd, i en canvi, com més madur és el fruit menys resistència oposarà al pistó per poder clavar-s'hi.

L'aparell que s'utilitza s'anomena penetròmetre.

1.3.1.3. Sòlids solubles

Aquesta prova mesura la quantitat de sucres presents al fruit, de manera que també permet determinar l'estat de maduresa en que es troba la poma (Primo, 1997). El que es fa és exprimir una mostra de pomes per tal de treure'n el suc, i aquest és el que s'utilitza per mesurar el contingut de sòlids solubles, mitjançant un aparell anomenat refractòmetre. El contingut de sucres del fruit varia de menys a més a mesura que aquest madura, de manera que a les collites més precoces el resultat obtingut és menor que en les collites més tardanes.

El refractòmetre consta d'una semiesfera de vidre d'elevat índex de refracció; damunt del pla diametral situat horitzontalment s'hi diposita una gota del líquid (en aquest cas, del suc de poma fet prèviament). Es fan incidir raigs de llum per sota de la semiesfera, de manera que si incideixen amb un angle superior a l'angle límit, es reflecteixen totalment i la seva direcció pot localitzar-se mitjançant un telescopi (Primo, 1997).

1.3.1.4. Acidesa

L'acidesa també dóna una idea de l'estat de maduresa del fruit (Primo, 1997). És una prova senzilla que es realitza, amb el suc de les pomes exprimides, mitjançant una valoració àcid base, emprant NaOH com a base i fenolftaleïna com a indicador (la fenolftaleïna fa virar la solució a un pH de 8,2). La prova es realitza amb el control d'un pH-metre, col·locant el sensor a la solució per tal d'anar controlant el pH i arribar així a un valor de 8,2 exacte.

Els resultats d'aquesta prova s'expressen en grams d'àcid màlic per litre, de manera que s'ha de transformar el valor obtingut de ml de NaOH multiplicant per 0,6. Quan la fruita és més verda, és necessari utilitzar més quantitat de NaOH degut a la seva major acidesa, i quan és més madura amb menys quantitat n'hi ha prou per fer arribar la solució a un pH de 8,2.

1.3.1.5. Mètodes no destructius: el DA-meter

Els mètodes tradicionals presenten l'inconvenient que es destrueix la fruita utilitzada per la mesura dels paràmetres, i a més algunes lectures es valoren de manera subjectiva i s'han de realitzar al laboratori. Davant d'això, la Universitat de Bolonya va desenvolupar un aparell que permet mesurar l'estat de maduresa sense necessitat d'haver de malmetre la fruita i que, a més, permet realitzar les mesures a camp. L'aparell mesura l'estat de maduresa de forma objectiva, basant-se amb les tecnologies VIS (visible) i NIR (Near Infrared Reflectance, és a dir, reflex infraroig proper). Proporciona informació precisa sobre la maduració de la fruita mitjançant la relació directe amb la mesura del contingut de clorofil·la del fruit (Figura 6). Es basa en el càlcul de la diferència en l'absorbància (DA) entre dues longituds d'ona (670 i 720 nm) prop del pic d'absorció de la clorofil·la (Comunicació personal, Silvio Pellegrino).

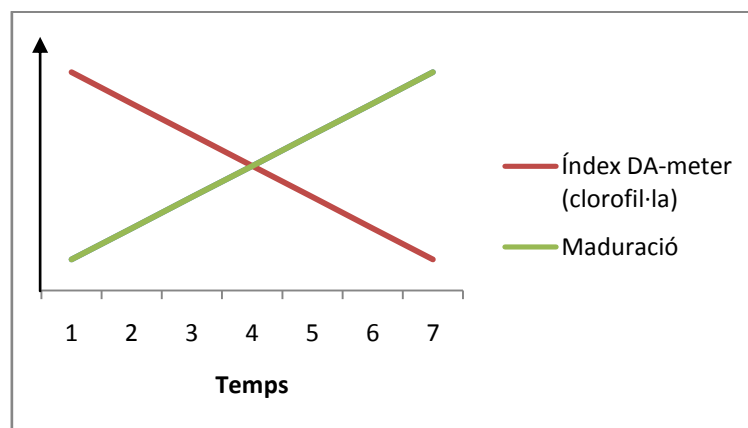


Figura 6. Gràfic índex DA i maduració del fruit respecte el temps. (Font: Silvio Pellegrino, comunicació personal).

El avantatges que presenta respecte els mètodes de referència actualment emprats són (memòria de la fundació Mas Badia, 2010):

- Mètode no destructiu de la fruita.
- Aparell lleuger i portàtil, el mostreig es realitza directament a camp.
- Permet recopilar informació de tamany de mostra grans i més representatius de l'estat de la parcel·la.
- Lectura objectiva.
- Presa de decisions immediata.

1.4. Procediments per a la determinació de la data òptima de collita

1.4.1. Tast de consumidors

La qualitat organolèptica de la fruita és el criteri més important per decidir la data de collita òptima, ja que serà el que determinarà la seva acceptació en el mercat (Molina et al., 2005). Les metodologies per valorar l'acceptació del consumidor es basen en proves sensorials com ara tastos de consumidors. Aquests tastos registren el nivell de satisfacció del consumidor, en base a la quantificació de característiques més o menys agradables sobre el producte utilitzat (Molina et al., 2005).

És obvi que no existeixen productes que puguin satisfer al 100% de la població, sinó que existeixen grups de consumidors amb preferències gustatives diferenciades (Casals et al., 2005). Identificar els grups de consumidors que responen positivament a unes qualitats del producte concretes permet dirigir-lo al segment adequat per tal de satisfer les expectatives del consumidor.

Per tal de validar una data de collita com a òptima per una varietat en concret, cal realitzar un tast de consumidors on es doni a provar els diferents fruits collits en varis moments, de manera que es pugui detectar si existeix alguna diferència sensorial en quant als productes, i a més intentar classificar la població en diferents grups de consumidors segons els seu gustos organolèptics (Lespinasse et al., 2002).

En altres varietats de poma existeixen estudis (Casals et al., 2005, Molina et al., 2005) en els quals s'ha realitzat un tast de consumidors per determinar les preferències dels consumidors, de manera que es van relacionar els mètodes instrumentals de maduresa del fruit amb la satisfacció dels consumidors, i se'n van extreure conclusions de manera que es va poder establir la data òptima de collita respecte als gustos dels consumidors.

En la varietat 'Gala' es van realitzar 6 collites en intervals de 8 dies, els corresponents anàlisis de l'estat de maduresa a collita i un tast de consumidors després d'un període de llarga conservació dels fruits. Es va concloure que els paràmetres que afectaven més la percepció dels consumidors eren, per aquest ordre l'índex de midó, ja que les consumidors van escollir les pomes amb un índex de midó comprès entre 5 i 7 (Figura 7) i el color de fons i per darrere venen la fermesa dels fruits i el contingut de sucres

solubles, de manera que l'índex de midó i el color de fons són la millor forma de predir la data òptima de collita segons les preferències dels consumidors (Casals et al., 2005). A més, també es van identificar quatre grups de consumidors segons els seus gustos organolèptics: un 26% dels consumidors preferia les pomes amb una fermesa elevada i àcides, un 24% les preferia amb una textura (fermesa) més suau i un elevat contingut de sucres solubles, un 45% dels catadors va escollir pomes amb fermesa elevada i un contingut de sucres solubles no massa elevat mentre que el 5% restant dels consumidors va escollir les pomes amb un contingut de sucres solubles elevat i a més una fermesa també elevada (Casals et al., 2005).

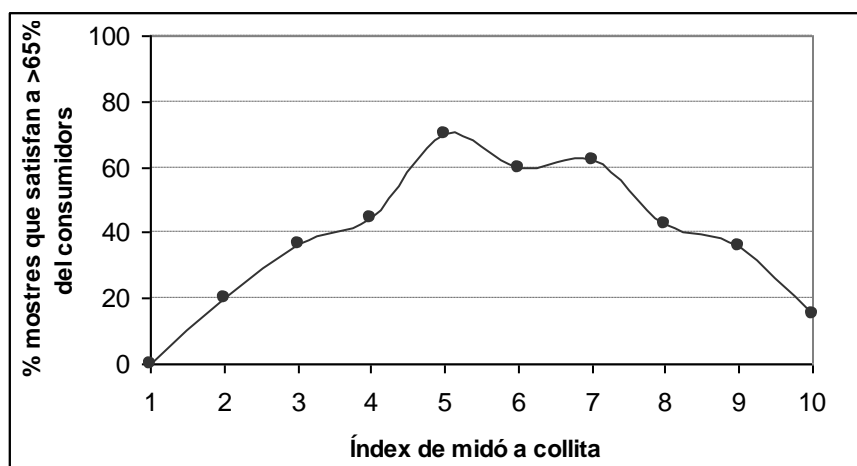


Figura 7. Gràfic del percentatge de mostres que agrada a més d'un 65 % dels consumidors en funció de l'índex de midó. (Font: Casals et al., 2005). Els consumidors van preferir les pomes amb un índex de midó comprès entre 5 i 7.

Pel que fa a la varietat 'Golden', es va realitzar un estudi dut a terme entre l'EEA Mas Badia i l'IRTA Lleida. En aquest estudi es van realitzar 6 mostrejors en diferents dates (amb una separació d'una setmana entre dates), de la mateixa manera que en el present treball, i es va realitzar també un panell de tast després de 8 mesos de conservació dels fruits, on els consumidors decidien en quina de les dates els agradaven més les pomes.

El resultat va ser que l'any 2002 els catadors van escollir la data 5 com a la que els havia agradat més, mentre que l'any 2003 es van decantar per la data de collita 6 (Figura 8), per tant els consumidors van preferir les pomes amb un contingut de sòlids

solubles elevats, valorant l'acidesa de les pomes i la fermesa elevada de forma negativa (Molina et al., 2005).

D'aquest estudi se'n va concloure que els paràmetres que més afecten a la percepció del consumidor són, en primer lloc els sucres, i darrere seu la fermesa i els àcids. (Molina et al., 2005).

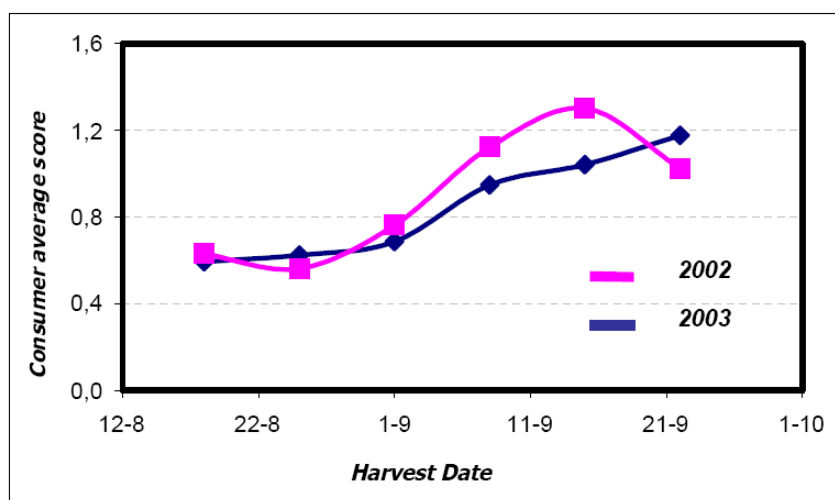


Figure 1. Average sensorial taste score for 'Golden Smoothee' apples harvested on different dates in 2002 and 2003, and stored for 8 months in a CA-ULO

Figura 8. Relació entre el gust dels consumidors i la data de collita. (Molina et al. 2005. UdL). Els consumidors van preferir les pomes de la data de mostreig 5 l'any 2002 i les de la data 6 l'any 2003.

1.4.2. Índex DA-meter

L'índex DA és un paràmetre relativament nou que s'utilitza per avaluar l'estat de maduresa de la fruita. És una aparell que no va ser desenvolupat específicament per ser utilitzat en poma, de manera que ha hagut de patir un seguit d'adaptacions per poder-lo utilitzar amb aquest fruit. De totes maneres, és un aparell que no permet ser utilitzat en totes les varietats de poma.

En el present treball es va intentar fer la posta a punt de l'aparell per determinar l'estat de maduresa de la varietat de poma 'Granny Smith', de manera que es poguessin substituir els mètodes instrumentals utilitzats en l'actualitat per aquest, amb tots els avantatges que això comporta (és un mètode no destructiu, es poden fer

les lectures a camp, permet mides de mostra molt més elevades i la presa de decisions és immediata).

Existeixen altres estudis (Casals et al., 2005, Pellegrino et al., 2012) en que s'ha aconseguit relacionar els paràmetres de qualitat tradicionals amb l'índex DA en la varietat de poma 'Gala', de manera que es pot utilitzar el DA-meter per tal de prendre les decisions de la data de collita més adient (Figura 9).

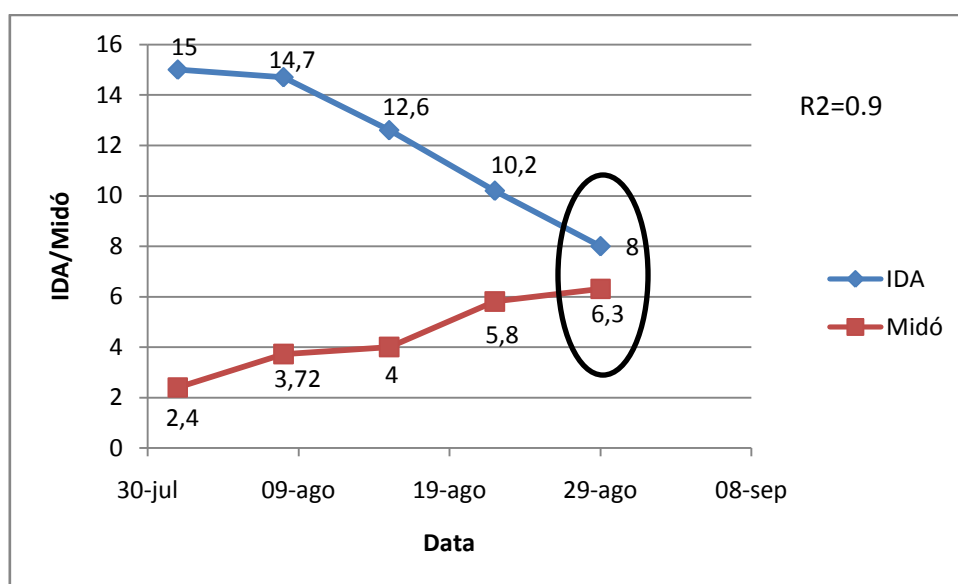


Figura 9. Relació DA-meter/midó, segons un estudi italià. (Font: Silvio Pellegrino, MedEx, 2012). Es pot realitzar la collita atenent als paràmetres de l'índex obtingut amb el DA-meter ja que existeix una correlació entre aquest i l'índex de midó molt elevada. La collita s'ha de fer quan l'índex DA és entre 0,8 i 0,85, que equival a un índex de midó d'entre 5,5 i 6,5.

De la mateixa manera que en l'estudi de 'Gala', es va intentar relacionar l'índex DA amb els paràmetres de qualitat del fruit en la varietat 'Golden' (Casals et al., 2005).

En aquest cas, però, els resultats obtinguts no van ser publicats a causa de que la correlació entre ambdós paràmetres (índex de midó i índex DA) va resultar ser massa baixa com per considerar l'opció de la utilització del DA-meter com a eina per a la gestió de la collita de la poma 'Golden'.

1.5. Objectius

Els objectius d'aquest projecte són els següents:

- Determinar el moment òptim de collita de la varietat de poma 'Granny Smith' segons el grau de satisfacció dels consumidors i els paràmetres de maduresa de referència.
- Relacionar la sensibilitat a l'escaldat de la poma 'Granny Smith' amb els paràmetres de maduresa a collita.
- Avaluar el DA-meter com a eina per a la gestió de la collita de la poma 'Granny Smith'.

2. MATERIALS I MÈTODES

2.1. Descripció de l'estudi

2.1.1. Localització de l'estudi

El treball es va dur a terme durant la campanya fructícola 2011-2012, en 6 finques diferents, ubicades al Baix Empordà, concretament als municipis de Tor, Sant Iscle d'Empordà, Ullà, Fontanilles i Gualta (Figura 10).

Les plantacions en qüestió són de pomera varietat 'Granny Smith' sobre portaempelt 'M9', sota xarxa negra per tal de minimitzar els danys que provoca la radiació solar (als que aquesta varietat és molt sensible).

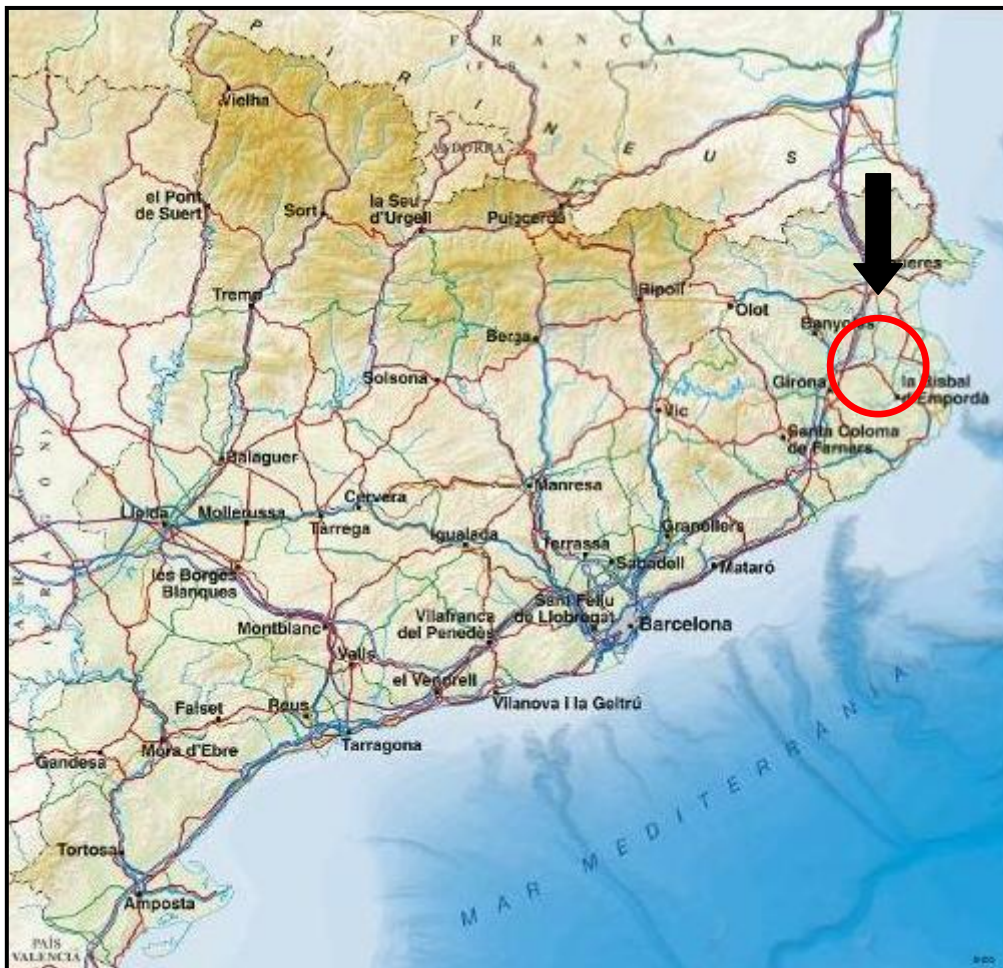


Figura 10. Situació de les finques on s'ha realitzat l'estudi.



Figura 11. Fotografies aèries de les 6 finques on es va realitzar l'assaig. D'esquerra a dreta i de dalt cap a baix, les finques són: Pont, Can March, Pas de les vaques, Rego, Camp gran i Camp del pou.



Figura 12. Ubicació de les 6 finques on s'ha dut a terme l'estudi.

2.1.2 Característiques de la plantació

2.1.2.1. Característiques de les plantacions

Totes les finques que es van estudiar estan situades al Baix Empordà.

Les característiques de cada una de les finques on es va dur a terme l'estudi es mostren a la Taula 1.

Taula 1. Característiques principals de les finques on es va dur a terme l'estudi.

Nom de la plantació	Any de plantació	Portaempelt	Varietat polinizadora	Marc de plantació	Sistema de formació	Sistema de reg
Pont	1993	Pajam 2	'Malus floribunda'	1,2*3,77	Eix central	Degoteig
Pas de les vaques	1998	Pajam 1	'Fuji Chofu 2'	1,25*3,80	Eix central	Canaleta
Rego	2002	Pajam 1	'Fuji BC 2'	1,1*3,75	Eix central	Manta
Can March	2008	Pajam 2	'Fuji Zhen Aztec'	1,20*4,0	Eix central	Canaleta
Camp del pou	2004	Nakb	'Golden Reinders®'	1,11*4,0	Eix central	Degoteig
Camp gran	2004	Emla	'Fuji'	1,08*4,0	Eix central	Degoteig

2.1.2.2. Procediment productiu general

Tres de les finques que s'inclouen en l'estudi pertanyen a la cooperativa Costa Brava fructicultors S.L., i les altres tres són pertanyents a Girona Fruits.

El maneig productiu de les plantacions (adobat, reg i control sanitari) es regeix per les Normes de Producció Integrada de fruita de llavor del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

2.1.3. Característiques del medi

2.1.3.1. Característiques climàtiques

Les temperatures de la zona on es va realitzar l'estudi són pròpies del clima Mediterrani Litoral Nord, si bé localment a l'interior té característiques d'un clima Mediterrani Prelitoral Nord (Taula 2). El règim tèrmic a l'estiu és relativament calorós, mentre que a l'hivern és moderat, essent gairebé suau a la costa nord. Així, l'amplitud tèrmica anual és baixa. La temperatura mitjana de les màximes al mes més calorós (agost) s'acosta als 30 °C, mentre que la mitjana de les mínimes el mes més fred (gener) és de 1,9°C. A més, el període amb probabilitat de glaçades queda comprès entre els mesos de novembre i març. A l'hivern només hi ha 27 dies de gelada.

Taula 2. Resum de les dades agrometeorològiques a la localitat de la Tallada d'Empordà (Carbó et al., 2005)

Variable	Valor mitjà a la Tallada d'Empordà
Altitud	14 m
Latitud	42° 03'N 3° 04' E
Temperatura mitjana	14,8 °C
Temperatura mitjana màximes mensuals	20,7 °C
Temperatura màxima absoluta	36,5 °C (1999)
Temperatura mitjana mínimes mensuals	9,2 °C
Temperatura mínima absoluta	6,4 °C (1993)
Dies de gelada	27 dies
Pluviometria anual	617,17 mm
Humitat relativa mitjana	78,50%
ETO mitjana anual	790,6 mm
Velocitat del vent	1,6 m/s
Radiació solar	391,5 MJ/m ²

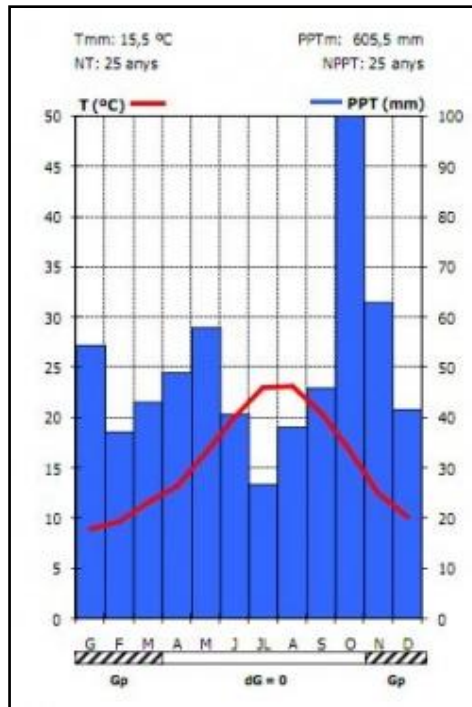


Figura 13. Climograma d'una localitat pròxima a les 6 finques d'estudi (l'Estartit)

Com s'observa en la Figura 13, només es consideren àrids els mesos de juliol i agost. La precipitació mitjana anual és baixa, essent de 606 mm/any i no està ben repartida uniformement al llarg de l'any, ja que presenta un pic important durant els mesos de tardor. Cal esmentar que aquest és un climograma de la població de l'Estartit i que alguna variable pot canviar respecte les finques objecte d'estudi.

2.1.3.2. Model de predicció

S'ha demostrat que una acumulació de 150 hores (en la zona d'estudi) per sota els 10 graus centígrads redueix el risc d'escaldat en la fruita (Universidad de Talca, Xile).

Per avaluar les condicions de l'any 2011 pel que fa al risc d'escaldat van ser necessàries les dades del model agrometeorològic del motejat en poma i pera modificat, de la població de la Tallada d'Empordà.

Es va fer un recompte del total d'hores per sota de 10^o centígrads que hi va haver des del dia 1 de juliol fins al 25 octubre de 2011 (última data de collita de les mostres).

El resultat obtingut fou de 64 hores per sota dels 10 ° C. Això indica que va ser un any on l'escaldat va estar molt present ja que hi va haver moltes menys de 150 hores per sota els 10^o C.

Per tant, no es va poder prendre la decisió d'esperar a realitzar la recol·lecció dels fruits una vegada s'hagués arribat a les 150 hores per sota dels 10 ° centígrads, ja que en aquest cas la fruita hagués sofert danys per coloració vermella (típic de la varietat 'Granny Smith'), fent impossible la venda d'aquesta al consumidor final.

2.2. Disseny de l'assaig

2.2.1. Disseny experimental

L'assaig va consistir en realitzar collites seqüencials espaiades 1 setmana en relació a una data de collita central, considerada la data normal de collita de la zona, de manera que es van obtenir pomes collides en dates primerenques respecte a la normal de la zona i altres més tardanes. Les pomes es van guardar en atmosfera controlada durant un període de 5 mesos i a la sortida d'aquesta es va avaluar la presència d'escaldat superficial a les pomes i la qualificació atorgada per un tast de consumidors.

La data central de collita a la zona de producció es va situar entre les setmanes del 27 de setembre al 4 d'octubre de 2011, entre 180 i 190 dies després de floració, segons recomanació del Servei Tècnic de Postcollita de l'IRTA. Respecte a aquestes dates, es van realitzar 2 collites prèvies i 3 de posteriors (Taula 3).

La primera es va fer el 13 de setembre de 2011, i la resta es van succeir setmanalment fins el 25 d'octubre, quan havien passat entre 3 i 4 setmanes de la data òptima de collita.

De cada finca comercial s'escollien 14 arbres representatius de la finca, dels quals se n'obtenien els fruits de les mostres. A cada data de collita escollida se li van assignar 2 arbres consecutius dels quals s'agafaven 100 fruits a l'atzar.

D'aquests 14 arbres seleccionats, se'n van triar 3 més per tal de mesurar el vigor i fer el recompte del número de fruits totals per arbre.

Taula 3. Dates de mostreig

Data 1	13 de setembre de 2011
Data 2	20 de setembre de 2011
Data 3	27 de setembre de 2011
Data 4	4 d'octubre de 2011
Data 5	11 d'octubre de 2011
Data 6	18 d'octubre de 2011
Data 7	25 d'octubre de 2011

2.2.1.1. Mostreig

A cada data de collita s'agafaren 100 fruits de cada finca, dels quals 20 es destinaren a analitzar paràmetres de qualitat del fruit (midó, fermesa, sucres i acidesa) i els 80 restants es posaren en règim de frigoconservació durant 5 mesos.

Una segona mostra de 100 fruits escollits a l'atzar es va valorar mitjançant el DA-meter directament a l'arbre, en el mateix moment que es recollien les mostres.

Les mostres de cada collita destinades a la conservació es van guardar de forma provisional a una cambra a 1-2°C fins a tenir totes les mostres recollides. La conservació es va allargar durant 5 mesos en una cambra en atmosfera controlada en règim d'ULO de 1-1,5% CO₂, 1-1,8% O₂, una temperatura de 0,5-1°C i una humitat relativa del 90%.

2.2.2. Paràmetres mesurats

Per tal de caracteritzar l'estat de maduresa dels fruits a la collita es van determinar els paràmetres instrumentals de qualitat, índex de regressió del midó, fermesa de la polpa, contingut de sucres solubles i equivalent d'àcid màlic. Igualment, a sortida de la cambra de fred es valoraren de cada mostra els paràmetres instrumentals de fermesa,

contingut de sòlids solubles i àcid màlic, la incidència d'escaldat superficial i la puntuació donada per un panell de consumidors.

2.2.2.1. Paràmetres instrumentals de la qualitat

Índex de midó

Aquesta prova es va realitzar sobre 20 fruits, tallant les pomes pel mig i ruixant-les amb una solució de iodur de potassi 4% i iode 1% i per tant la fruita que conté més midó (està menys madura) és la que quedarà més tenyida per l'efecte del iode.

La lectura es va realitzar mitjançant una escala colorimètrica de l'1 al 10, essent 1 el valor on la poma és més verda i 10 la més madura (Test de Almidón del Código EUROFRUT).

Fermesa

Aquest paràmetre es va mesurar mitjançant un Penetròmetre electrònic, (FRUIT TEXTURE ANALYSER (FTA GS14), GÜSS) (Figura 14), amb un pistó (que és la part que es clava al fruit) de 11 mm. Per realitzar l'anàlisi de la fermesa es necessiten 20 fruits. De cada fruit es realitzen dues lectures, una a cada cara oposada de la poma i pelant prèviament la zona on s'havia de clavar el pistó, de les quals es va fer la mitjana i s'obtenia el valor de fermesa per una data i finca concreta. El resultat d'aquesta prova s'expressa en quilograms.



Figura 14. Imatge del Penetròmetre electrònic utilitzat per mesurar la fermesa dels fruits.

Sòlids solubles

Els sòlids solubles es van mesurar amb el refractòmetre digital (PR-101, ATAGO) (Figura 15), sobre una mostra de 20 fruits. Aquests 20 fruits s'exprimien prèviament ja que per realitzar aquesta prova és necessari el suc dels fruits analitzats. El resultat obtingut es dona en $^{\circ}$ BRIX.



Figura 15. Imatge del refractòmetre digital que va ser utilitzat per mesurar els sòlids solubles.

Acidesa

L'acidesa es mesura també mitjançant el suc de les mateixes 20 pomes emprades per calcular la fermesa. Es va fer mitjançant una valoració àcid-base.

Es pipetejaven alíquotes de 10 mL de l'extracte líquid i filtrat i es valoraven amb NaOH 0,1 N emprant com a indicador la fenolftaleïna a l'1 %.

A més el procés es controlava mitjançant el pH-metre (METTLER TOLEDO) (Figura 16) per tal d'assegurar (la fenolftaleïna vira a un pH de 8,2). El resultat s'expressa en g d'àcid màlic/L.



Figura 16. Imatge del procés de valoració àcid-base, amb el pH-metre al seu costat.

DA-meter

Es van obtenir lectures de DA-meter de 100 fruits escollits a l'atzar al camp. De cada fruit es realitzaven 2 lectures.

El DA-meter mesura la quantitat de clorofil·la present en el fruit mitjançant refractometria i dóna un índex comprès entre 0 i 5, de manera que els valors alts de lectura corresponen a continguts elevats de clorofil·la, típic de pomes amb un estat de maduració menys avançat, mentre que en estadis propers a la collita el valor de lectura és més baix. L'aparell té l'avantatge que no malmet el fruit a diferència de les proves tradicionals per valorar la maduresa de la poma, i per tant, el tamany mostral pot ser tant gran com es vulgui. A més, aquest aparell proporciona un resultat objectiu i es realitza a camp, de manera que la presa de decisions pot ser immediata (Figura 17).



Figura 17. Imatge del DA-meter, en aquest cas mesurant l'estat de maduresa d'un préssec.

2.2.2.2. Incidència d'escaldat superficial

La presència d'escaldat els fruits es va avaluar sobre una mostra de 80 fruits a la sortida de conservació i després de 7 dies de vida útil a temperatura ambient. Es va valorar individualment en cada poma la presència d'escaldat i la severitat, segons una escala visual de 5 punts (Taula 4). En la Figura 18 es pot observar una imatge d'una poma amb aquesta alteració fisiològica.

Taula 4. Escala per valorar els diferents graus de severitat d'escaldat en els fruits.

Valor de severitat	Descripció
0	No s'observa escaldat
1	Escaldat en menys del 25% de la superfície de la poma
2	Escaldat entre el 25 i el 50% de la superfície de la poma
3	Escaldat entre el 50 i el 75% de la superfície de la poma
4	Escaldat en més del 75% de la superfície de la poma



Figura 18. Síntoma d'escaldat en una poma de la varietat 'Granny Smith'.

2.2.2.3. Tast de consumidors

Es va realitzar una prova de tast a un grup de 480 consumidors de les diferents mostres collides en 7 dates diferents. L'objectiu era relacionar en quina data de collita es dóna la màxima satisfacció dels consumidors.

El tast es va organitzar per sessions, de manera que cada finca era una sessió diferents (per tant, hi havia 6 sessions, tantes com finques). A cada sessió va participar un total de 80 persones.

El panell de tast estava constituït per un grup de catadors no entrenats integrat principalment per estudiants de la Universitat de Girona, i pel personal de la EEA Mas Badia i UdG (Figura 19) . Cada catador provava 7 mostres de poma, corresponents a les collites d'una plantació de l'estudi, i valorava la seva acceptació d'acord amb una puntuació de 7 categories: 3 m'agrada moltíssim, 2 força, 1 lleugerament, 0 ni m'agrada ni em desagrada, -1 em desagrada lleugerament, -2 força i -3 moltíssim, d'acord amb la metodologia descrita per Juan l'any 1999. Les puntuacions es recollien

en un qüestionari on hi figuraven també altres dades explicatives de la prova com el gènere, l'edat, el nombre d'habitants de la seva població o el consum habitual de fruita.



Figura 19. Imatge de la realització del panell de tast a la Biblioteca del Campus Montilivi, Universitat de Girona.

2.2.3. Anàlisi de resultats

Els paràmetres instrumentals de la qualitat dels fruits mesurats a la collita i a la sortida de cambra de fred i la seva evolució en el temps es van analitzar gràficament emprant el programa Excel 2007 de paquet de Microsoft. Aquest mateix programa es va utilitzar per recollir totes les dades del treball i compilar-les per estudis estadístics posteriors.

Les dades obtingudes del panell de consumidors es van estudiar per tal d'establir les seves preferències. Per això es va realitzar un anàlisi dels components principals i un de separació de grups (clústers) amb el paquet estadístic SAS/STAT (SAS Institute, 1999).

Les variables que van intervenir en l'anàlisi van ser l'índex de midó, la fermesa, el contingut de sucres solubles, l'acidesa i l'índex DA-meter, i la màxima puntuació del tast donada per cada consumidor.

La incidència d'escaldat en el fruit en funció de la data de collita es va estudiar per procediment GLM i separació de mitjanes pel test de Tukey, emprant el paquet estadístic SAS/STAT (SAS Institute, 1999).

2.2.4. Esquema de treball i relació entre les diferents tasques

A la Figura 20 es mostra un esquema on es pot observar l'organització de les diferents feines a realitzar durant l'elaboració del projecte i la relació entre totes elles.

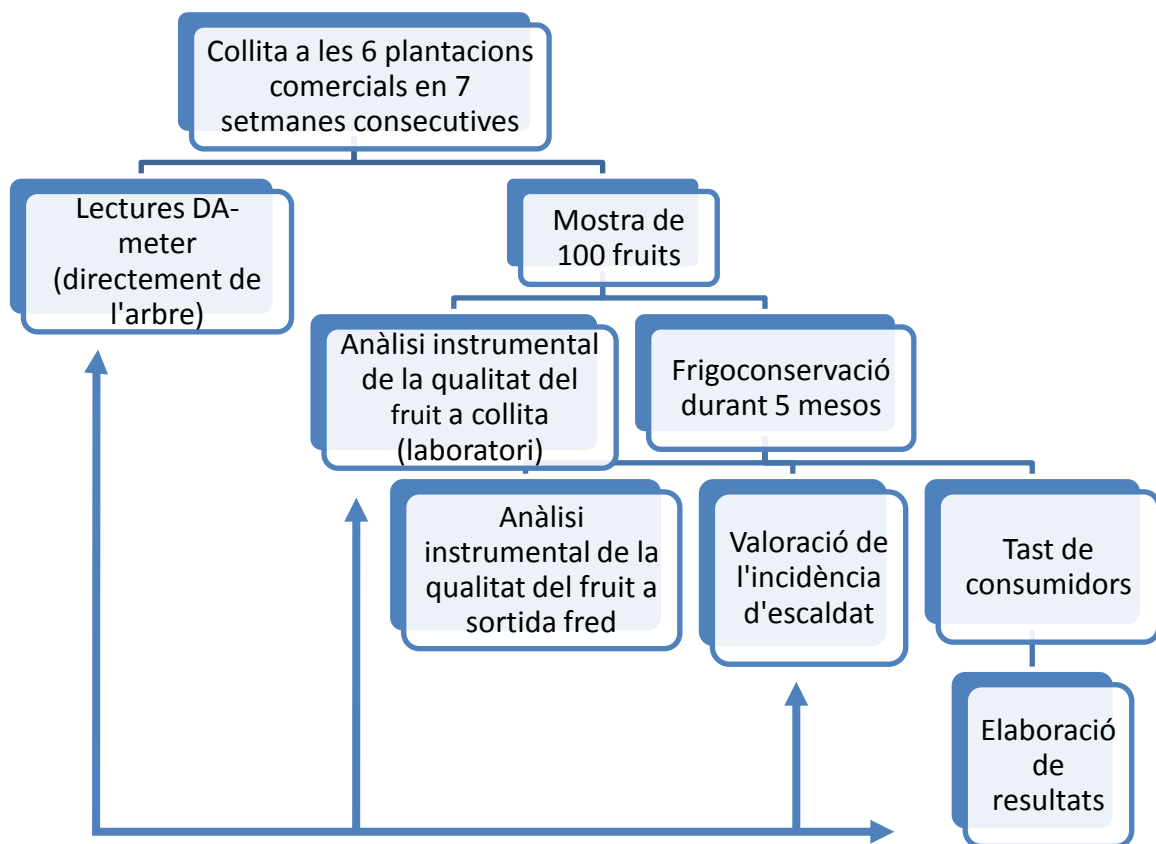


Figura 20. Quadre de les feines realitzades al llarg de l'estudi i relació entre elles.

3. RESULTATS

3.1. Paràmetres instrumentals de qualitat

3.1.1. Paràmetres de qualitat a collita

3.1.1.1. Índex de midó

L'índex de regressió del midó és un indicador de l'estat de maduresa del fruit (Primo 1997) i actualment l'índex més emprat per determinar el moment de collita dels fruits. Els valors mitjans obtinguts van ser baixos per la data més primerenca de collita, propers a 2 (l'escala de l'índex de midó va de 1 a 10), van evolucionar poc per les següents dates 2 i 3, amb un valor mitjà de 3.

A partir d'aquesta data, els valors mesurats van ascendir de forma considerable, de manera que a la data 4 es va obtenir un índex de midó de 4,5, en la data 5 va ser proper a 6, a la data 6 va pujar fins a un valor de 7 i finalment, a la data 7, que va ser la última en què es va realitzar el mostreig, es va obtenir un valor mig de 8 (Figura 21).

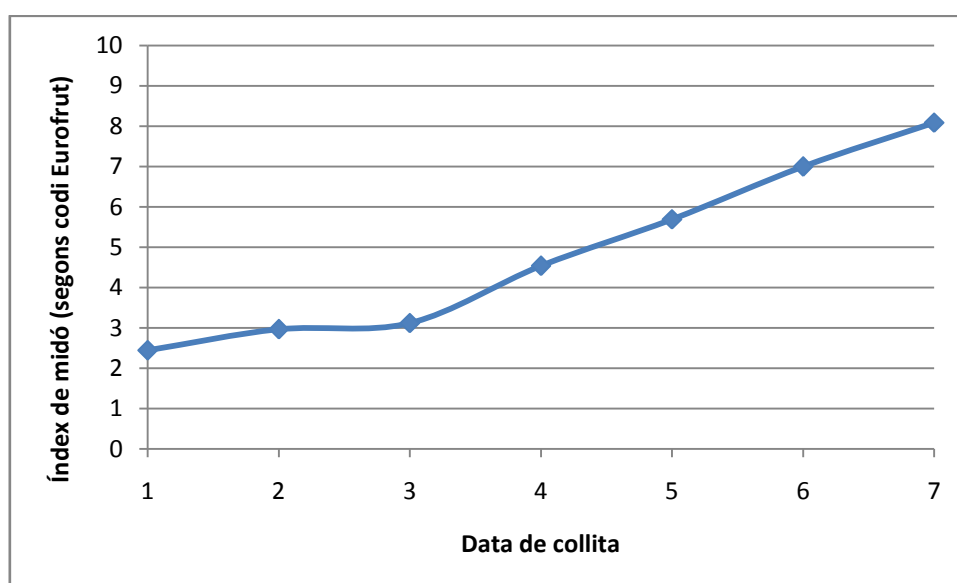


Figura 21. Evolució de l'índex de midó per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.1.1.2. Fermesa

La fermesa és un altre paràmetre que permet intuir en quin estat de maduresa es troba el fruit (Molina et al., 2005).

En la primera data de collita, els valors mitjans de fermesa obtinguts foren els més elevats de l'estudi (7,7 kg) i, a mesura que es va retardar la data de collita de les pomes aquest valor va decreïxer fins a 6,5 kg de la darrera data de collita (Figura 22).

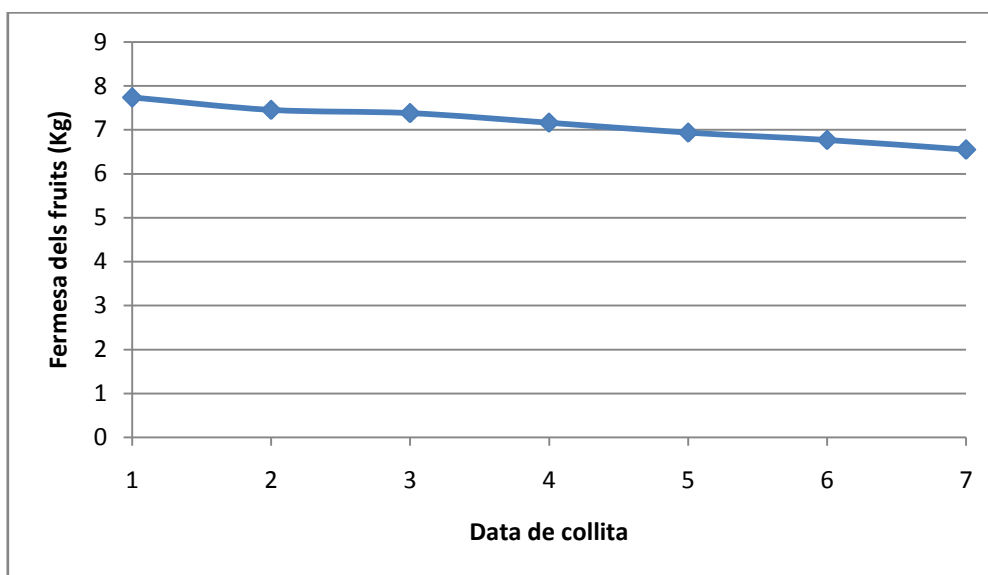


Figura 22. Evolució de la fermesa per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.1.1.3. Acidesa i sucres solubles

L'acidesa, expressada com a grams d'àcid màlic equivalent, i el contingut de sucres solubles, en graus Brix, són dos atributs de qualitat del fruit que evolucionen de manera inversa durant la maduració dels fruits.

L'acidesa mesurada en els fruits va evolucionar de manera decreixent. Les primeres dates de collita van ser les que van presentar valors d'acidesa més elevats, en la primera data es va obtenir un valor major de 7 g d'àcid màlic per litre de suc, que va anar disminuint a mesura que la data de collita es va endarrerir, fins a 5 grams d'àcid màlic per litre en arribar a la data de collita 7 (Figura 23).

En quant als sucres solubles, van patir una evolució totalment oposada a la d'acidesa, doncs a mesura que s'anava retardant la collita es van obtenir continguts de sucres solubles més elevats en les pomes.

Així doncs, el contingut de sucres solubles en la primera data de collita va ser de 9,8 ° Brix, i aquest va anar en augment fins a la última data en que es va realitzar el mostreig, la data 7, on el contingut de sucres ja va arribar als 11,3 ° Brix (Figura 24).

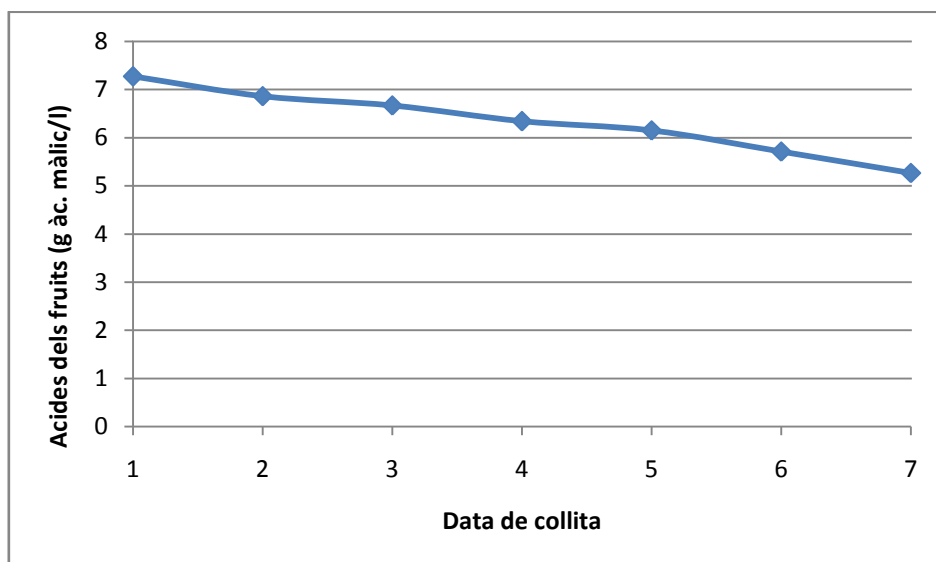


Figura 23. Evolució de l'acidesa per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

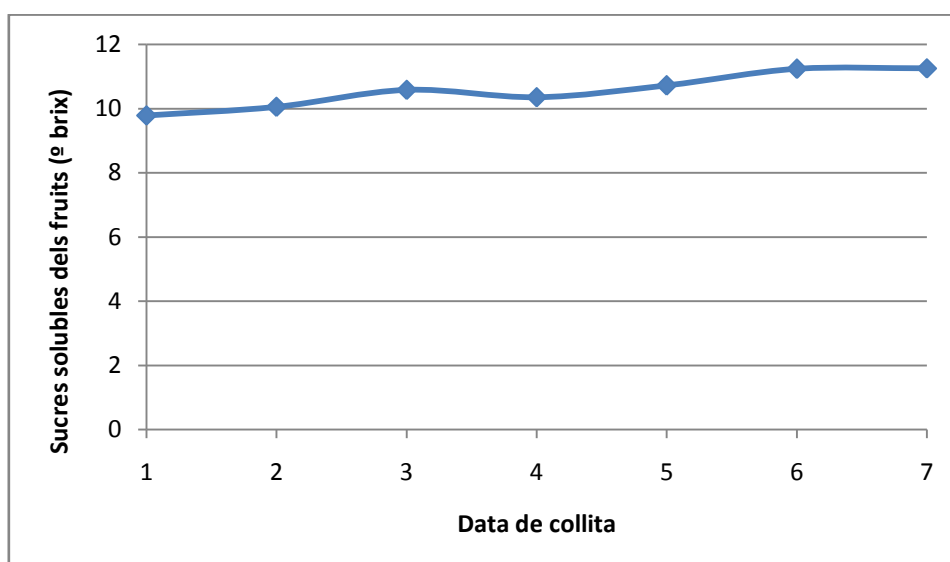


Figura 24. Evolució dels sucres solubles per les diferents dates de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.1.2. Paràmetres de qualitat després de conservació

Els paràmetres de fermesa, acidesa i sucres solubles es van tornar a mesurar un cop la fruita havia sortit de les cambres frigorífiques, de manera que es va fer coincidir el panell de tast amb la mesura d'aquests paràmetres per tal de saber en quin estat es trobava la fruita en el moment del seu consum.

3.1.2.1. Fermesa

En els anàlisis de fermesa realitzats a post conservació es van obtenir uns valors molt similars entre totes les dates de collita, oscil·lant entre 6,2 i 6,6 kg (Figura 25).

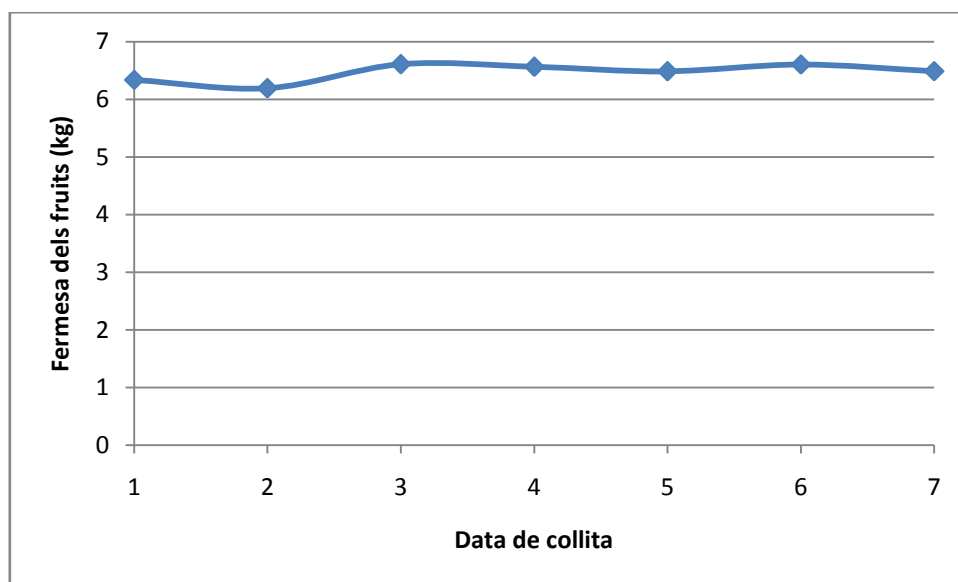


Figura 25. Fermesa dels fruits al moment del seu consum (panell de tast). Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.1.2.2. Acidesa i sucres solubles

L'evolució de l'acidesa respecte les diferents dates de collita va ser similar a la fermesa, de manera que les diferències observades entre les dates van ser petites, entre 8,8 i 7,7 g d'àcid màlic per litre (Figura 26).

Pel que fa al contingut de sucres solubles dels fruit després dels 5 mesos de conservació, també es van obtenir valors semblants en les diferents dates de collita, com passa tant en la fermesa com en l'acidesa (Figura 27).

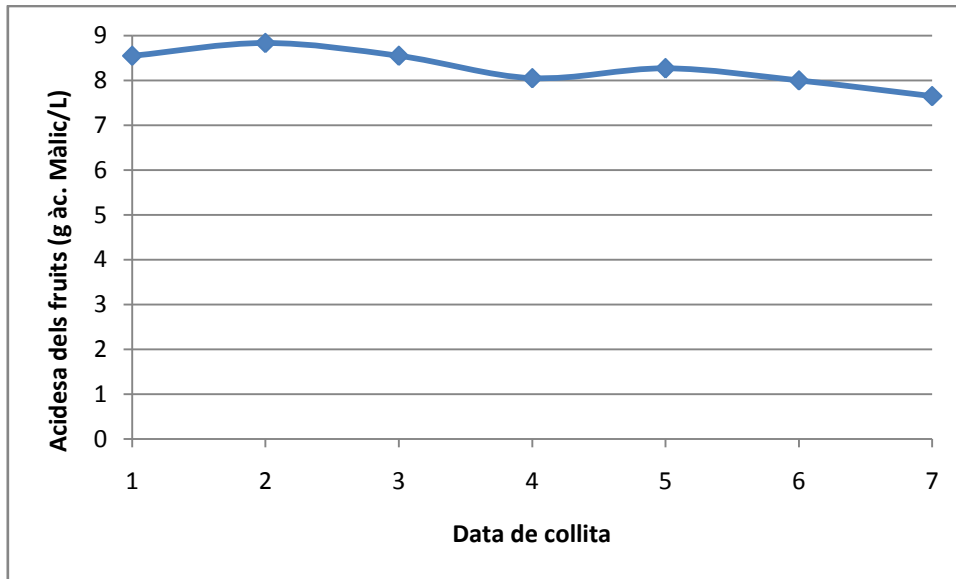


Figura 26. Acidesa dels fruits al moment del seu consum (tast de consumidors) per cada data de collita. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

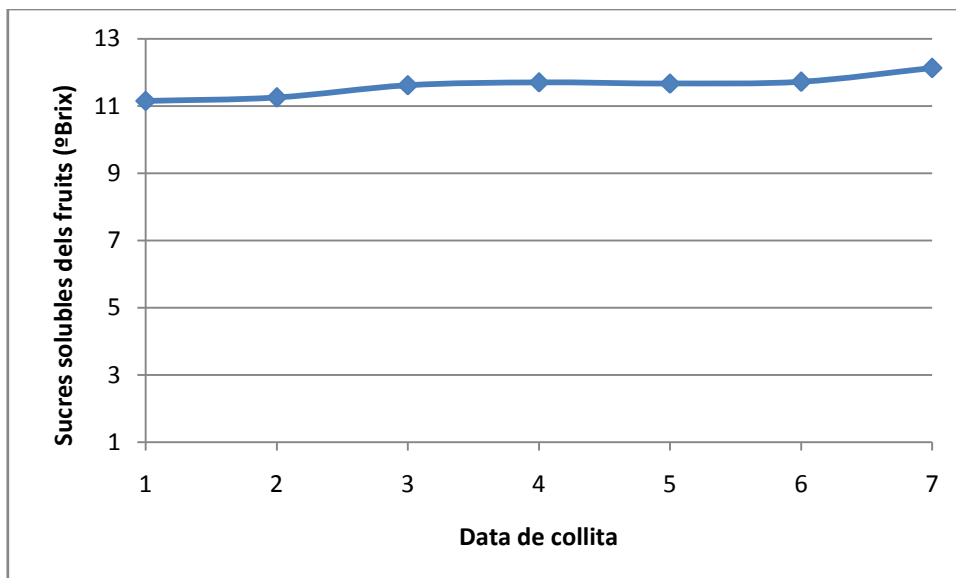


Figura 27. Contingut de sucres solubles dels fruits al moment del seu consum per cada data de collita. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.1.3. Càrrega de fruits

La càrrega de fruits és el nombre de fruits que hi ha als arbres, expressada en fruits per centímetre quadrat de secció del tronc.

La càrrega de fruits presents en els arbres pot arribar a fer variar els paràmetres de qualitat dels fruits, de manera que en l'estudi es va calcular aquesta per tal de comprovar si existien diferències entre les diferents finques comercials a causa de les seves diferents càrregues.

Els resultats obtinguts en les diferents finques es mostren a la Taula 5, i com es pot observar la càrrega va ser molt variable entre les diferents finques.

Taula 5. Càrrega de fruits de les diferents finques comercials (en fruits per centímetre quadrat de fusta).

<i>Finca comercial</i>	<i>Càrrega (fruits/cm2)</i>
Can March	8,7
Pas de les Vaques	4,0
Rego	8,3
Pont	2,5
Camp Gran	8,4
Camp del Pou	11,9

3.2. Evolució de les mesures de l'índex DA-meter

En cada data de collita es va obtenir l'índex mitjà de DA-meter (índex DA) a partir de la mesura de 100 fruits escollits a l'atzar directament a l'arbre.

Pel que fa a valors obtinguts d'índex DA, es va poder observar com els valors més elevats van correspondre a la primera data de mostreig, i van anar decreixent a mesura que passaven les setmanes i es tornava a fer el mostreig. El descens dels valors de DA-meter observat va ser suau, de manera que la diferència entre la primera data de mostreig i la última va ser de 0,4 en el cas més extrem i de 0,2 o 0,3 en la majoria de finques.

A més, en alguna de les finques es va poder observar un ascens de l'índex DA respecte la setmana anterior, de manera que segons aquests valors, els fruits de la data de collita 5 estaven més madurs que en la data 6 (Figura 28).

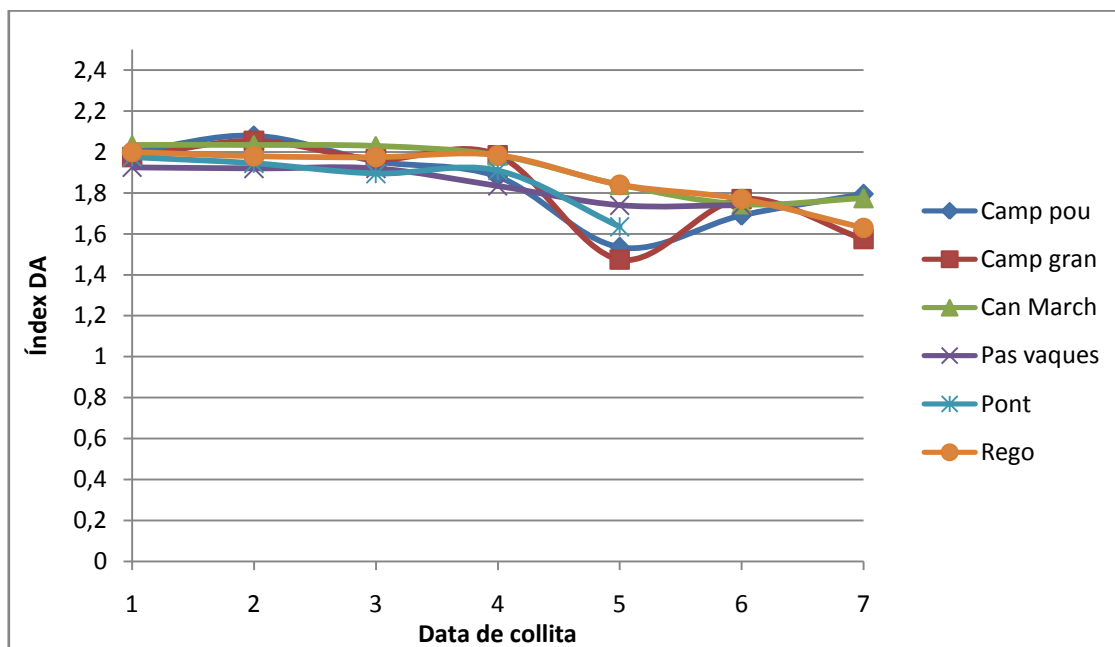


Figura 28. Evolució de l'índex DA de cada finca obtingut de la mesura a camp de 100 pomes en cada data de collita. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

En el cas de les finques 'Pont' i 'Pas de les vaques' no es disposa de les dues últimes (en el cas de 'Pont') i de la última (cas de 'Pas de les vaques') dates de collita, ja que els productors d'aquestes dues finques van realitzar la collita dels arbres marcats per realitzar l'assaig abans del que s'havia acordat.

3.2.1. Relació dels paràmetres instrumentals amb el DA-meter

Es va realitzar un estudi on es va relacionar l'índex de midó, fins ara utilitzat per decidir el moment òptim de collita, amb els valors obtinguts de DA-meter. El resultat va ser una relació entre ambdós paràmetres del 63,7 %, és a dir, la r quadrat va donar 0,6372 (Figura 29). El pendent obtingut va ser, evidentment negatiu, ja que els valors d'índex de midó augmenten a mesura que el fruit madura mentre que els valors de l'índex DA-meter són més baixos quan més madura és la fruita.

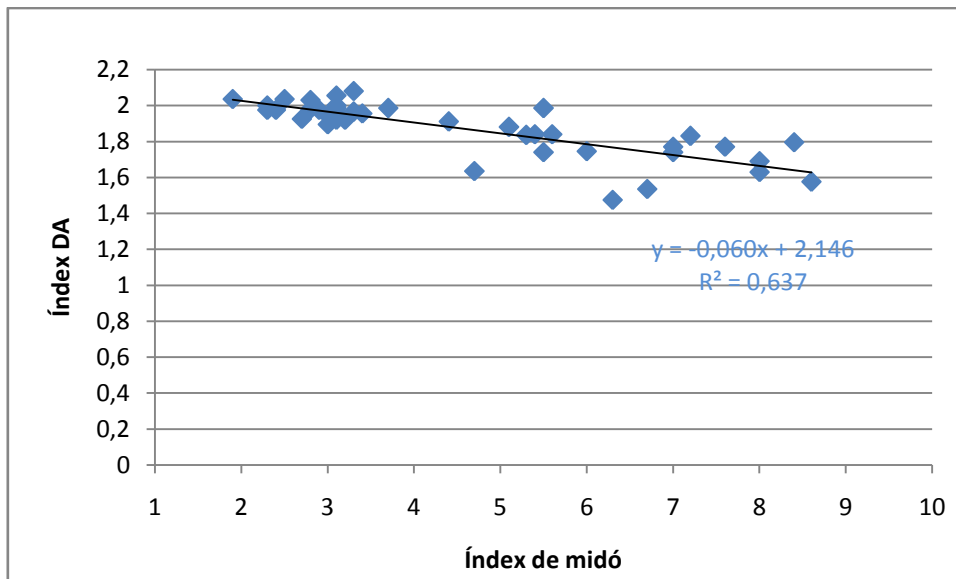


Figura 29. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i l'índex de midó.

Es va fer el mateix però utilitzant el contingut de sucres solubles, l'acidesa dels fruits i la fermesa per tal de buscar la relació amb l'índex DA-meter.

En el cas dels sucres solubles, la relació amb l'índex DA-meter va ser de 0,308 (Figura 30), mentre que en l'acidesa va ser de 0,330 (Figura 31) i la fermesa va ser la més alta d'aquests tres paràmetres, amb un valor de 0.465 (Figura 32).

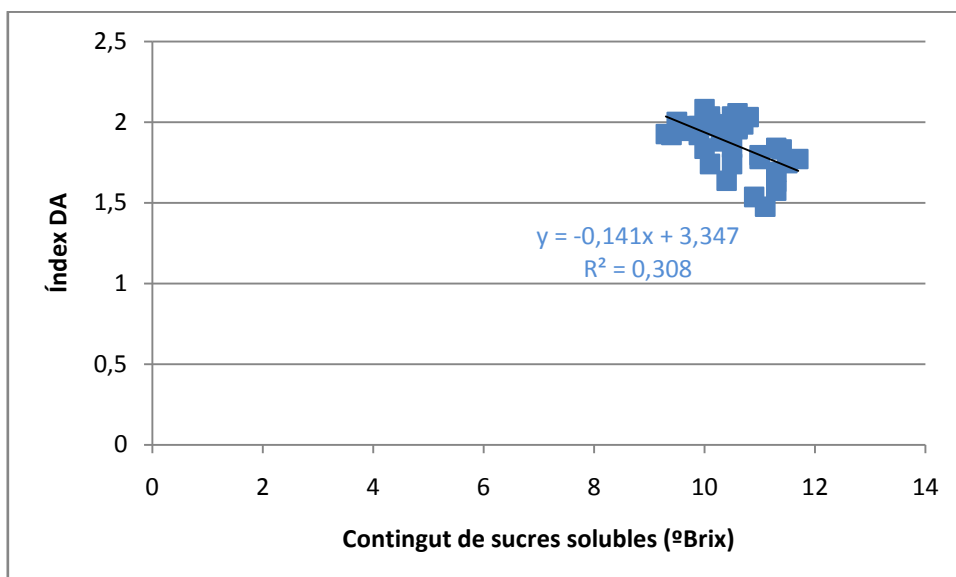


Figura 30. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i el contingut de sucres solubles.

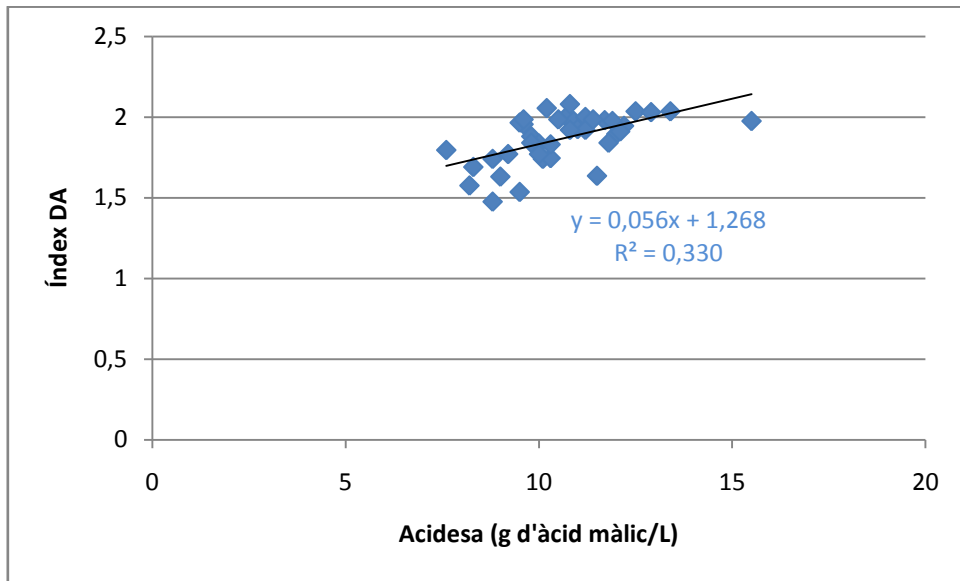


Figura 31. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i l'acidesa dels fruits.

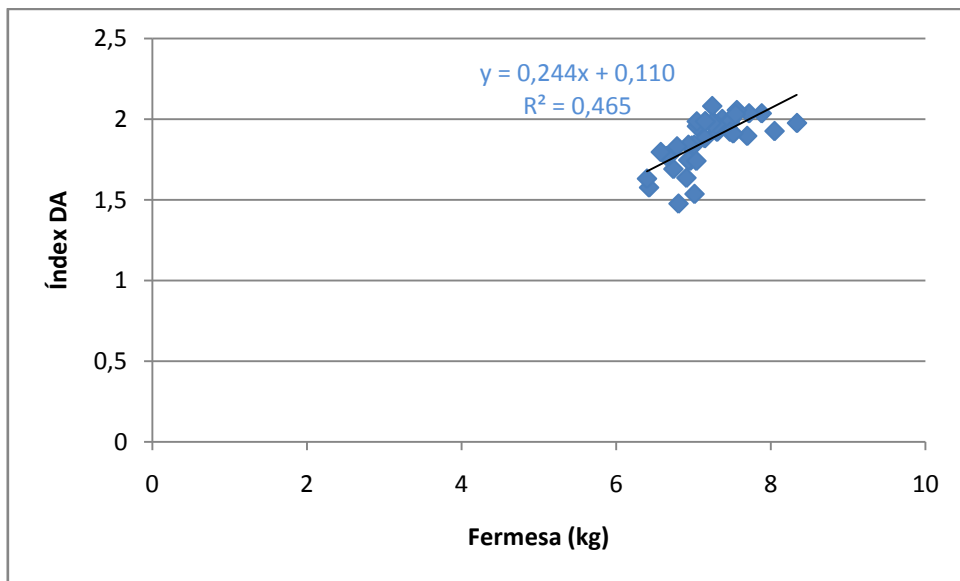


Figura 32. Relació entre els valors obtinguts amb el DA-meter i la fermesa dels fruits.

3.3. Incidència i severitat d'escaldat dels fruits

Es van realitzar dues valoracions de la incidència i severitat de l'escaldat del fruit: la primera va ser immediatament després de sortir les pomes de la cambra frigorífica, mentre que la segona es va realitzar després que els fruits haguessin passat set dies a temperatura ambient (és a dir, simulant les condicions de botiga).

3.3.1. Incidència i severitat després del període de conservació

La incidència d'escaldat en els fruit després del període de conservació va ser significativament més alta en les primeres dates de collita, de la primera a la cinquena, que en les dues últimes (sisena i setena). El valors mitjans d'incidència d'escaldat en les 5 primeres dates de collita es va situar entre un 90 i un 100% de fruits afectats, mentre que en la sisena va ser d'un 55% i en la setena d'un 2%, essent significativa la diferència entre aquestes dues últimes dates (Figura 33).

La severitat, valorada amb un índex de 5 punts d'acord amb el percentatge de superfície del fruit afectada (Taula 4), va seguir la mateixa tendència que la incidència, essent significativament més elevada en les primeres dates de collita. Els valors més alts, entre 2,5 i 3, que corresponen a una superfície afectada d'entre el 50 i el 75%, es van donar en les cinc primeres dates de collita. Aquests valors van ser significativament diferents respecte les dates 6 i 7, on es van obtenir les severitats més baixes, 0,9 a la data 6 i 0,2 a la data 7, inferiors al 25% de la superfície dels fruits, i que alhora van ser significativament diferents entre elles (Figura 33).

Entre plantacions es va apreciar una menor incidència d'escaldat en la finca 'Pas de les vaques' a partir de la data de collita 4 respecte les altres plantacions estudiades (Figura 34).

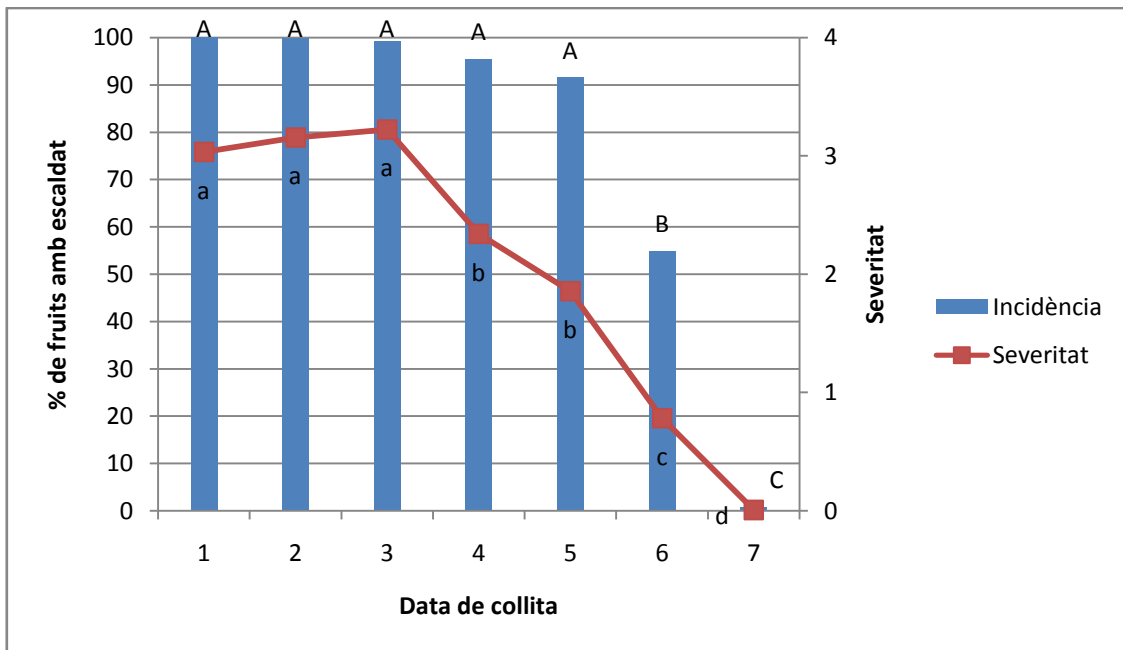


Figura 33. Incidència i severitat mitjanes de l'escaldat en els fruits a la sortida de la cambra de frigoconservació. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les lletres de les columnes indiquen la separació de mitjanes segons el test de Tukey ($p < 0,05$).

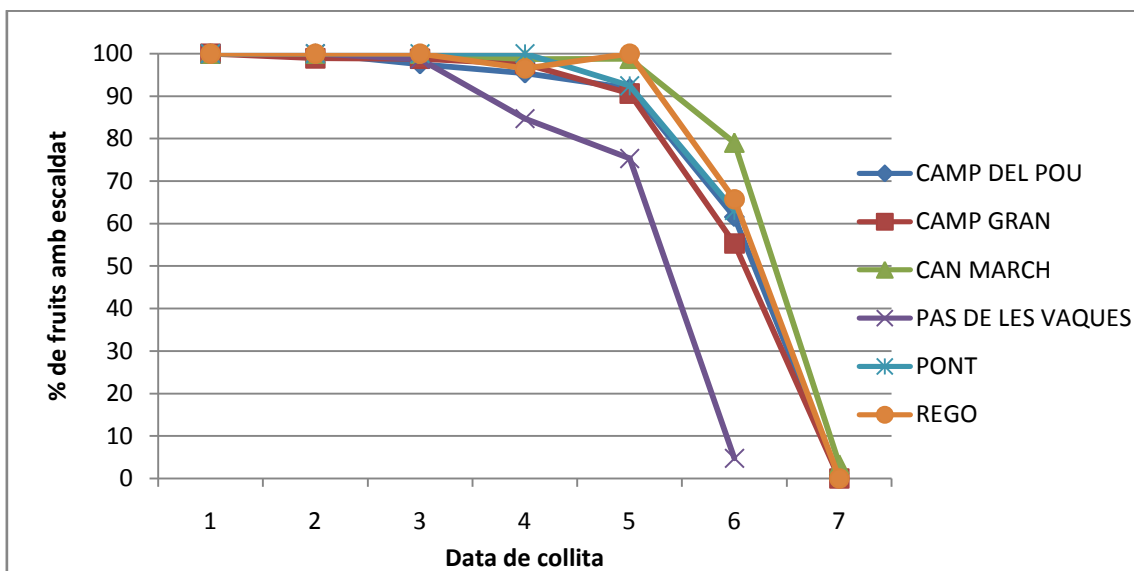


Figura 34. Incidència d'escaldat en les diferents plantacions. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.3.2. Incidència i severitat després de 7 dies en condicions de temperatura ambient

Al final del període de vida útil del fruit (després de 7 dies a una temperatura de 20 °C), l'escaldat va augmentar en totes les dates de collita, però es va mantenir la tendència observada 7 dies abans. Les dates de collita amb una afectació més elevada van ser les cinc primeres, amb una incidència d'entre el 90 i el 100%. La data de collita 6 va augmentar fins a un 80% d'incidència, essent la diferència amb la data 7 significativa, on es va obtenir un 25% d'incidència (Figura 35).

Entre plantacions es va apreciar un comportament anòmal a la finca 'Pont', on a la data de collita 4 es va obtenir un valor d'afectació significativament més baix que en les dates 5 i 6. La finca 'Pas de les vaques' va tenir una afectació significativament més baixa en la data de collita 6 respecte les altres plantacions (Figura 36).

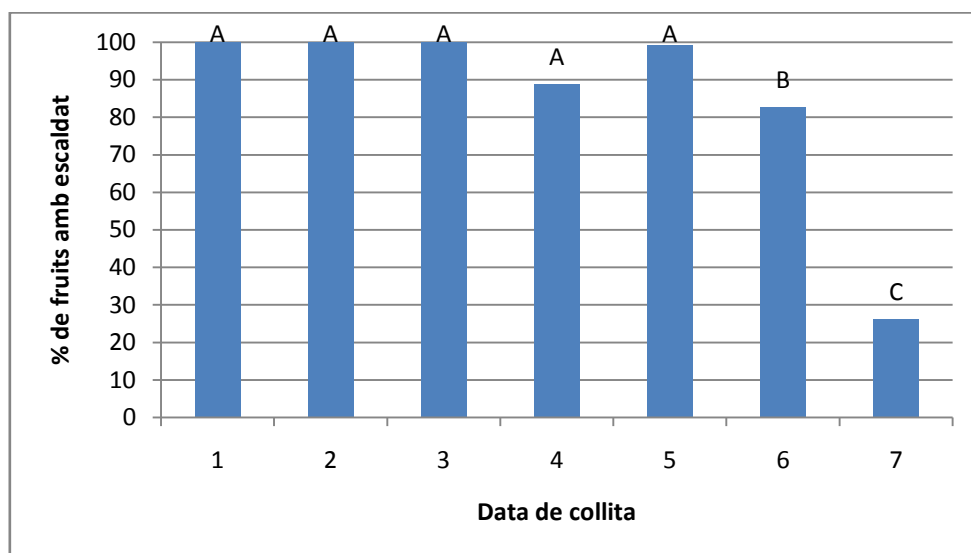


Figura 35. Incidència mitjana d'escaldat en els fruits després d'estar 7 dies a 20 °C per les 7 collites. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011. Cada valor representa la mitjana de 6 finques. Les lletres de les columnes indiquen la separació de mitjanes segons el test de Tukey ($p < 0,05$).

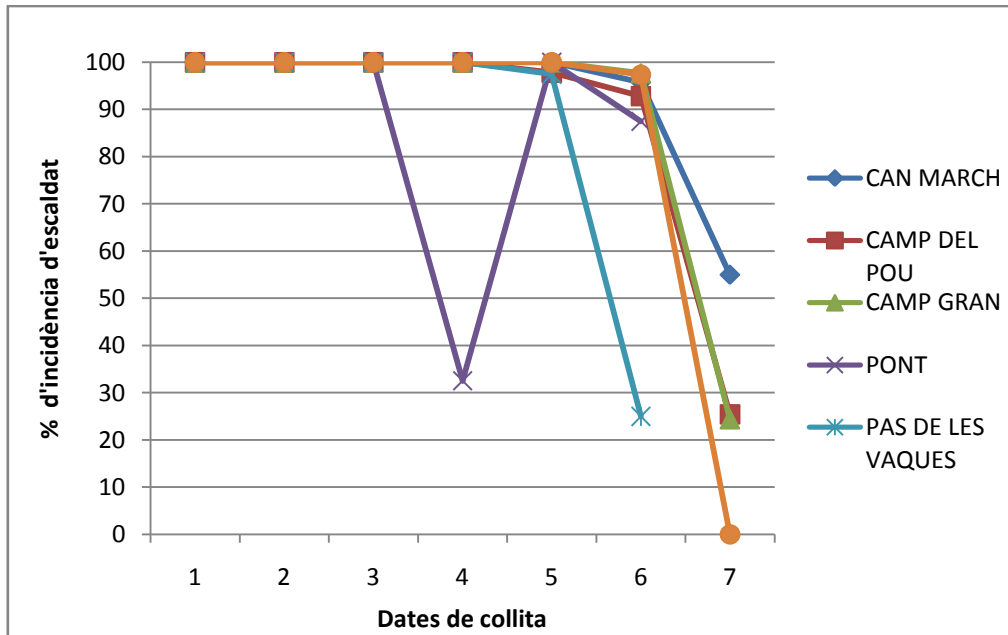


Figura 36. Incidència d'escaldat als fruits per les diferents finques en les 7 dates de collita 7 dies després de la sortida dels fruits de la cambra. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

La severitat després de 7 dies on els fruits es van conservar a temperatura ambient va seguir la mateixa tendència que 7 dies abans, de manera que es van obtenir els valors més elevats en les cinc primeres dates de collita, entre 3 i 4, essent significativament més baixes que en les dates 6 i 7, on es van obtenir valors de 2,1 i 0,4 respectivament i que, alhora, van ser significativament diferents entre elles (Figura 37).

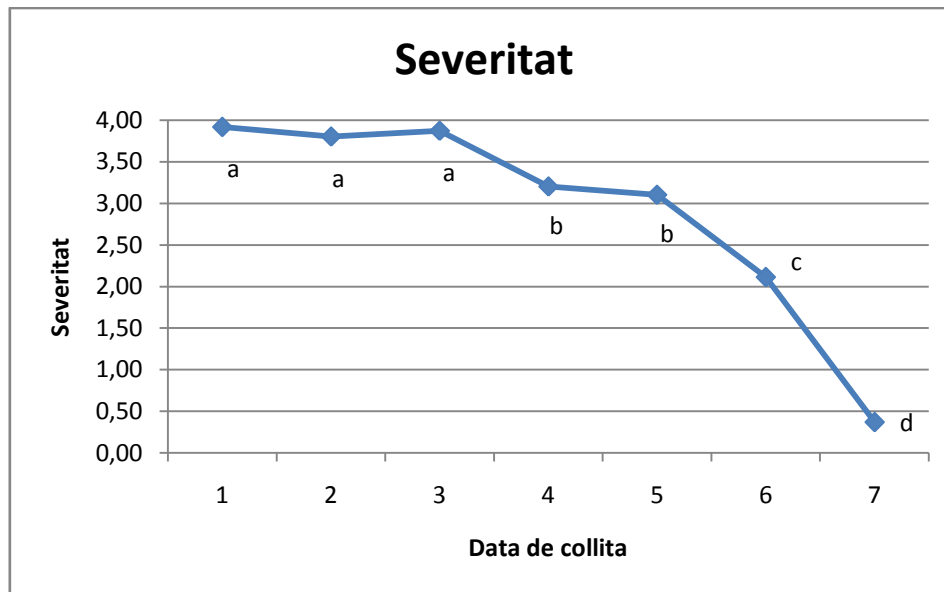


Figura 37. Severitat mitjana de l'escaldat en els fruits per les 7 dates de collita. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011. Les lletres de les columnes indiquen la separació de mitjanes segons el test de Tukey ($p < 0,05$).

3.4. Tast de consumidors

El panell de tast es va realitzar per tal de determinar quina era la data en què les pomes agradaven més als consumidors. El tast es va dur a terme a la Biblioteca de la Universitat de Girona, al campus Montilivi, on podien participar totes les persones que així ho desitgessin. El panell de tast es va organitzar en 6 sessions diferents, cada una corresponent a una finca. En cada sessió, 80 consumidors valoraven 7 pomes, una per cada data de collita.

3.4.1. Caracterització dels participants

En el tast de consumidors van participar un total de 480 voluntaris, dels quals el 61% van ser homes i el 39% restant dones.

Pel que fa a la franja d'edat, un 93% dels participants tenien entre 18 i 29 anys, un 5% entre 30 i 49 i el 2% restant va esser ocupat per voluntaris majors de 50 anys.

Seguint amb la distribució per grups que es va realitzar, es va analitzar si existien diferents preferències entre tots tres pel que fa a les dates de collita, i es va poder observar que les diferències de puntuació entre els 3 grups van ser petites. Tots 3 grups van donar la màxima puntuació a les pomes collides a la data 1, amb valors entre 1,2 i 1,4, mentre que les collites amb pitjor puntuació van ser les centrals, entre la data de collita 3 i la 5 (Figura 38).

En tots tres grups, però, les diferències de puntuació atorgades pels participants al tast de consumidors a les diferents dates de collita van ser molt petites. La diferència de puntuació entre la poma més ben valorada i la que va obtenir pitjor valoració va ser de 0,74 punts en el grup 1 (de 18 a 29 anys), de 0,78 punts en el segon grup (de 30 a 49 anys) i d'1 punt en el tercer i últim grup (més de 50 anys).

En aquest sentit, podem dir que totes les dates de collita van obtenir una puntuació mitja positiva, però en cap cas aquesta es va acostar a la màxima puntuació (3) i ni tan sols van arribar fins a una puntuació de 1,5.

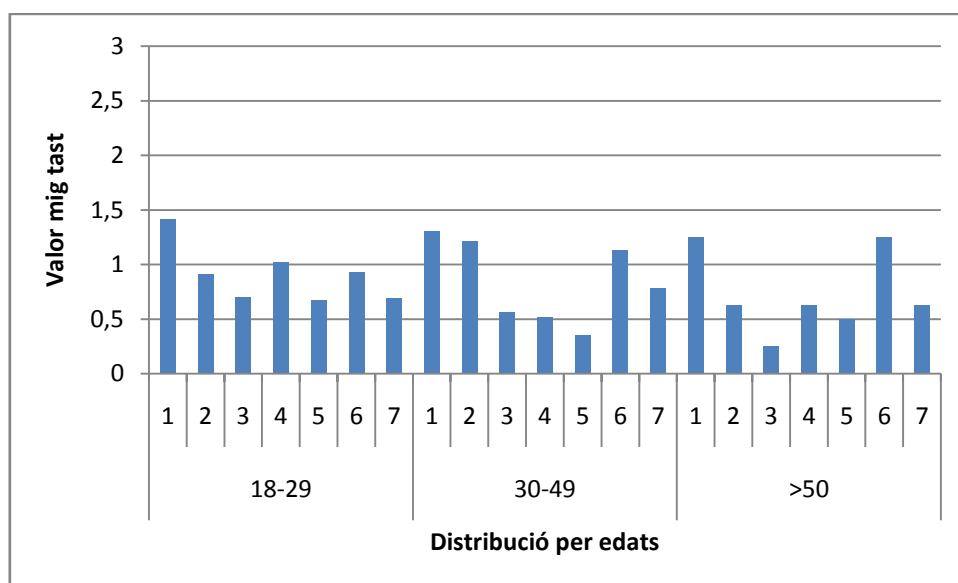


Figura 38. Puntuació mitja donada pels consumidors de cada una de les dates de collita, segons els diferents grups d'edat dels participants al tast. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.4.2. Puntuació mitjana per data de collita

Es va analitzar la valoració mitjana obtinguda en cada data de collita (Figura 39). Els valors de puntuació varen ser molt semblants entre les diferents dates, essent la diferència entre la data més ben valorada i la pitjor valorada de 0,75 punts. Els consumidors van escollir com a poma que més els va agradar del tast la data 1 (13/09/2011), amb un valor de 1,4, essent la única de les dates que superava l'1 (m'agrada lleugerament). La que menys van puntuar els consumidors va ser la data 5, amb una puntuació de 0,65 (ni m'agrada ni em desagrada).

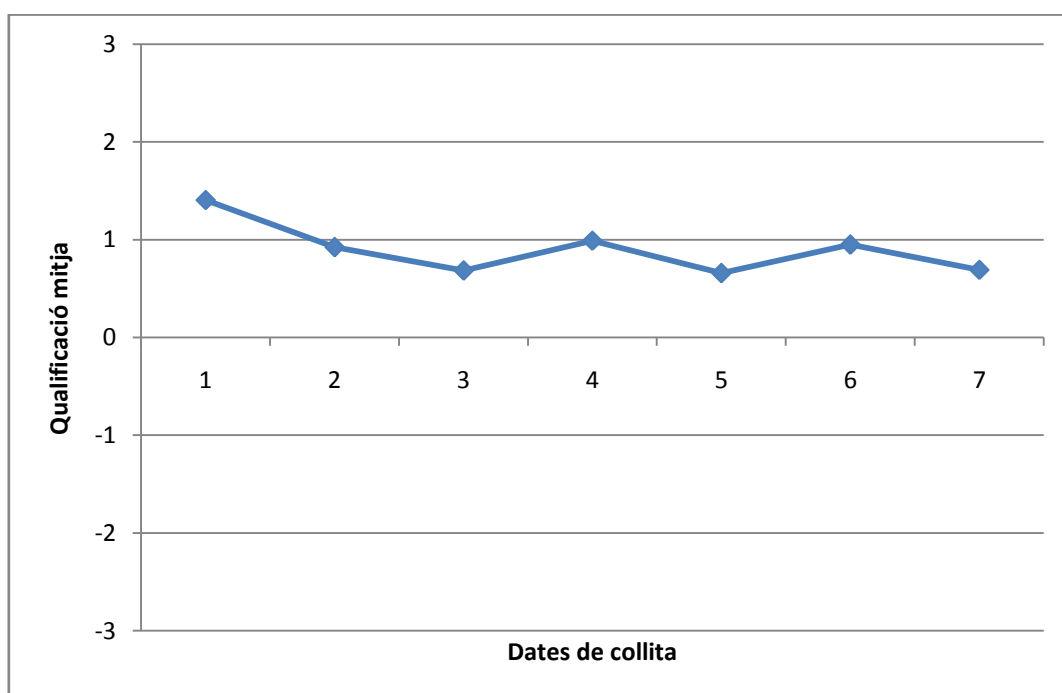


Figura 39. Valoració mitjana dels consumidors per cada data de collita. Els valors corresponen a la mitjana de totes les finques estudiades. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.4.3. Puntuació mitjana per data de collita i finca

La puntuació mitjana donada pels consumidors en cada data va seguir la mateixa tendència en totes les plantacions estudiades. La primera data de collita va ser la que més bé van valorar els consumidors i les dates 3, 5 i 7 les que menys en tots els casos. La finca 'Can March' va ser la que va obtenir un comportament més estable, ja que totes les puntuacions que va obtenir estaven al voltant de 1. En canvi, el 'Camp gran'

va ser la finca on més van fluctuar les puntuacions, en la data 4 i 5 va obtenir unes puntuacions molt baixes (properes a 0), i en canvi a la data 1, 6 i 7 van ser properes a 1 (Figura 40). Les diferències de puntuació entre les plantacions de l'estudi no van resultar ser significatives.

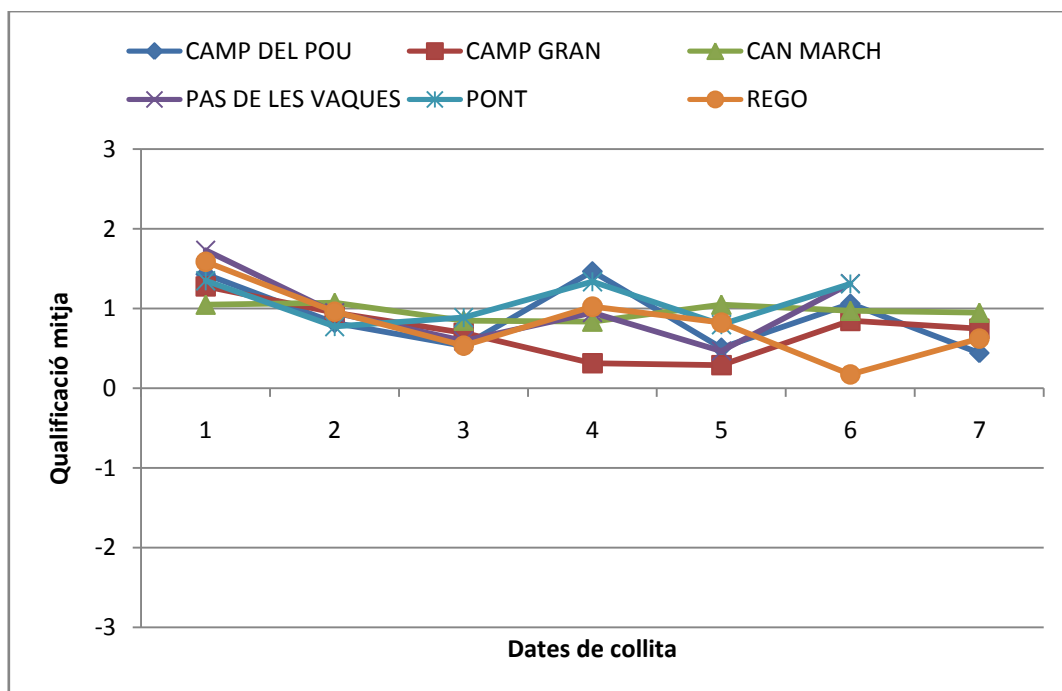


Figura 40. Valoració mitjana dels consumidors per cada data de collita, desglossada per les diferents finques de l'estudi. Les dates de collita van ser: 1: 13/09/2011, 2: 20/09/2011, 3: 27/09/2011, 4: 4/10/2011, 5: 11/10/2011, 6: 18/10/2011 i 7: 25/10/2011.

3.4.4. Preferències dels consumidors

Es va realitzar un anàlisi de Clúster per tal d'identificar grups de consumidors amb preferències organolèptiques similars (Figura 41) i es van considerar fonamentalment 5 grups homogenis de consumidors:

Un primer grup, format per un 33,5% dels consumidors, estava format per aquelles persones que van apreciar les pomes que en el seu moment de collita presentaven un índex de midó entre 2,7 i 5, un contingut de sucres solubles entre 9,6 i 11,2 ° Brix, una fermesa de 6,9 a 7,6 kg, una acidesa compresa entre 6,4 i 8,7 g d'àcid màlic per litre i finalment un índex DA entre 1,64 i 2,08.

Un segon grup, format per un 24,9% dels consumidors, va estar format per persones que apreciaven les pomes que es van collir amb un índex de midó més baix, entre 1,9 i 3,5, un grau d'acidesa més elevat, entre 7,3 i 9,8 g d'àcid màlic per litre, una fermesa de 7,2 a 8,1 kg, un contingut de sucres més baix, entre 9,3 i 10,7 ° Brix i un índex DA entre 1,81 i 2,04.

El tercer grup correspon al 31,4% dels participants al panell de tast, els quals van valorar satisfactòriament les pomes que en el moment de la collita presentaven un valor d'índex de midó entre 4,6 i 7,2, un contingut de sucres elevat, entre 9,9 i 11,5 ° Brix, una fermesa baixa, d'entre 6,5 i 7,5 kg, una acidesa baixa compresa entre 5,8 i 7,9 g d'àcid màlic per litre i un índex DA-meter d'entre 1,47 i 1,98.

El quart grup ja va estar format només per un 7,4% dels consumidors, els quals van preferir les pomes més madures, amb un índex de midó alt, comprès entre 7,6 i 8,6, un contingut de sucres també elevat, entre 11,0 i 11,7 ° Brix, una acidesa molt baixa, entre 5,1 i 6,2 g d'àcid màlic per litre, una fermesa d'entre 6,4 i 7,9 kg i un índex DA entre els valors de 1,58 i 1,79.

El 2,8% restant forma part del cinquè grup de consumidors, caracteritzat per preferir les pomes més verdes, les que en el moment de la collita presentaven una acidesa molt elevada, de 10,4 g d'àcid màlic per litre, un índex de midó baix, de 2,4, el contingut de sucres solubles també baix, de 9,9 ° Brix, i una fermesa alta de 8,3 kg.

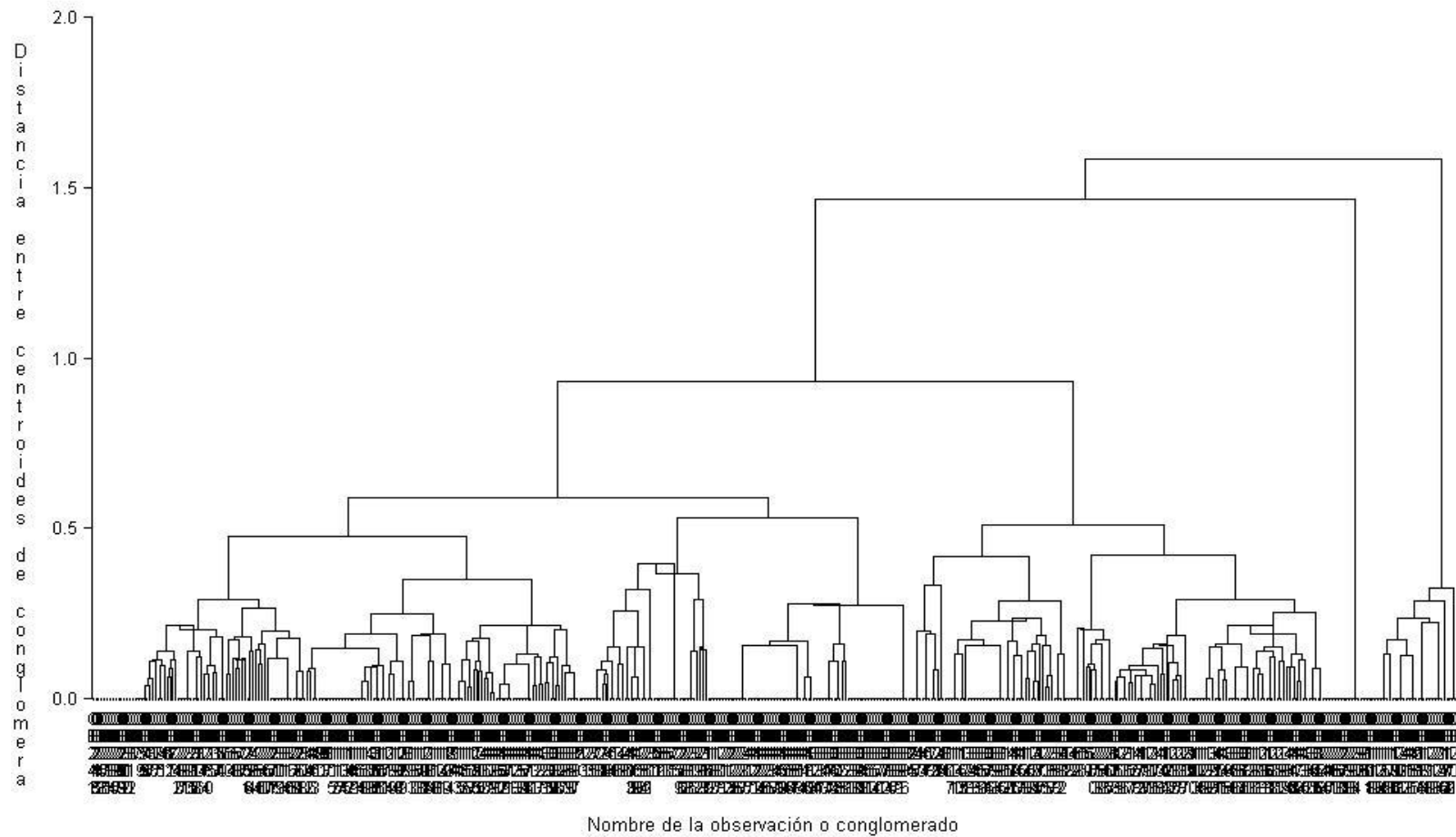


Figura 41. Anàlisi de Clúster segons les preferències organolèptiques de tots els consumidors considerant les 7 dates de collita i les 6 finques d'estudi.

Autovalores de la matriz de correlación					
	Autovalor	Diferencia	Proporción	Acumulada	
1	3.75682587	3.13772421	0.7514	0.7514	
2	0.61910166	0.19579753	0.1238	0.8752	
3	0.42330414	0.28413689	0.0847	0.9598	
4	0.13916724	0.07756615	0.0278	0.9877	
5	0.06160109		0.0123	1.0000	
Autovectores					
	Prin1	Prin2	Prin3	Prin4	Prin5
ÍNDIX DE MIDÓ	-.495598	0.101547	-.200383	0.368166	0.753904
SUCRES	-.405550	0.698808	0.386197	0.239545	-.375057
FERMESA	0.477067	0.107526	-.347405	0.780830	-.174525
ACIDESA	0.410138	0.699776	-.291663	-.410085	0.298100
DAMETER	0.440574	-.010382	0.777780	0.170897	0.414294

Figura 42. Taula de resultats de l'anàlisi de components principals

Per altra banda, es va realitzar un anàlisi de components principals per identificar quin dels paràmetres de qualitat (índex de midó, fermesa, sucres solubles, acidesa i índex DA) van determinar en major grau la variabilitat de les dades (Figura 42).

La primera component principal, representada a l'eix x de la Figura 43, explica el 75,1% de la variabilitat de les preferències dels consumidors i fonamentalment, està influenciada pels valors de DA-meter, índex de midó i fermesa ja que són els vectors que en la projecció sobre l'eix x és més gran. La segona component principal, a l'eix y de la Figura 43, explica el 12,4% de variabilitat influenciada sobretot per la dolçor i l'acidesa. Així doncs, les preferències dels consumidors estarien condicionades bàsicament a l'estat de maduresa del fruit (DA-meter, índex de midó i fermesa) més que a la pròpia qualitat (expressada en aquest cas com a dolçor i acidesa).

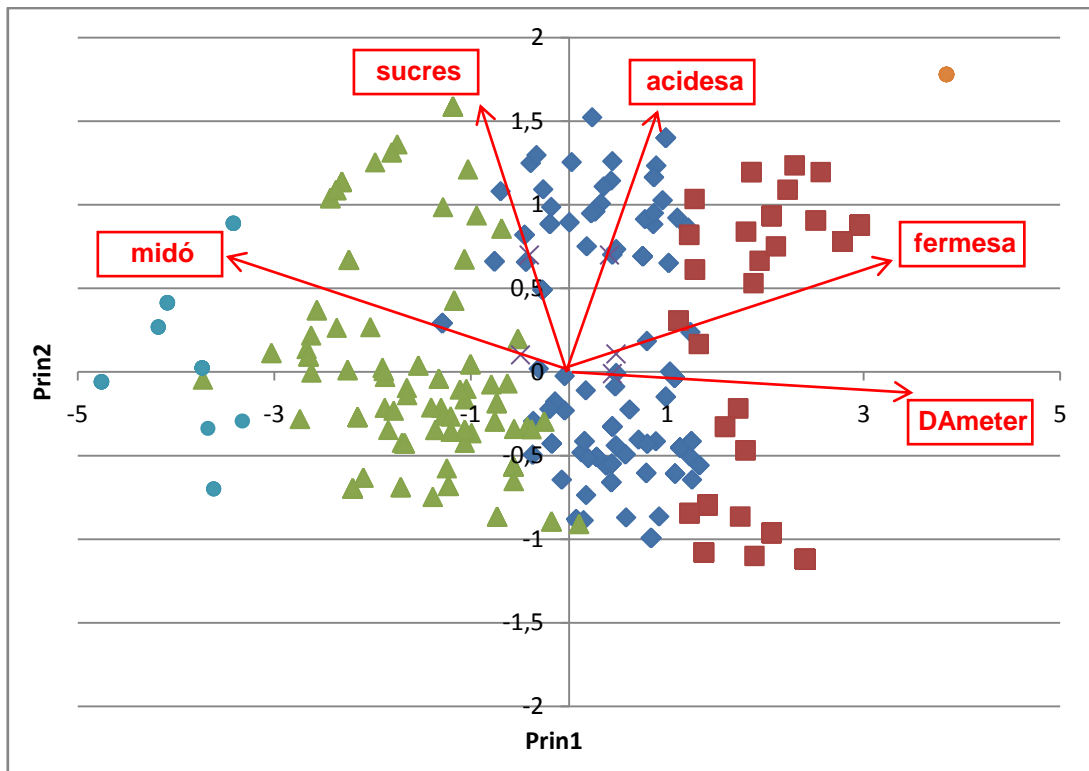


Figura 43. Representació gràfica de l'anàlisi de components principals segons les preferències organolèptiques i els paràmetres de qualitat de cada consumidor. Els punts de diferents colors representen les agrupacions segons les similituds entre els consumidors i els vectors són les variables analitzades.

3.4.5. Paràmetres de collita relacionats amb les preferències dels consumidors

Es va realitzar un anàlisi on es determinava la qualificació mitjana atorgada pels consumidors respecte cada un dels paràmetres de qualitat avaluats, de manera que es va poder observar paràmetre per paràmetre la data òptima de collita escollida per els consumidors que van participar en el tast.

3.4.5.1. Preferències dels consumidors respecte el midó

Els consumidors no van mostrar una preferència clara pel que fa a l'índex de midó dels fruits, ja que es van obtenir valors molt propers a 1 (m'agrada lleugerament) per tota l'escala d'índex de midó. La puntuació més alta va ser atorgada a un índex de midó de 2, amb un valor de 1,3, mentre que l'índex de midó més mal valorat va ser el 6, amb una puntuació mitja de 0,6 (Figura 44).

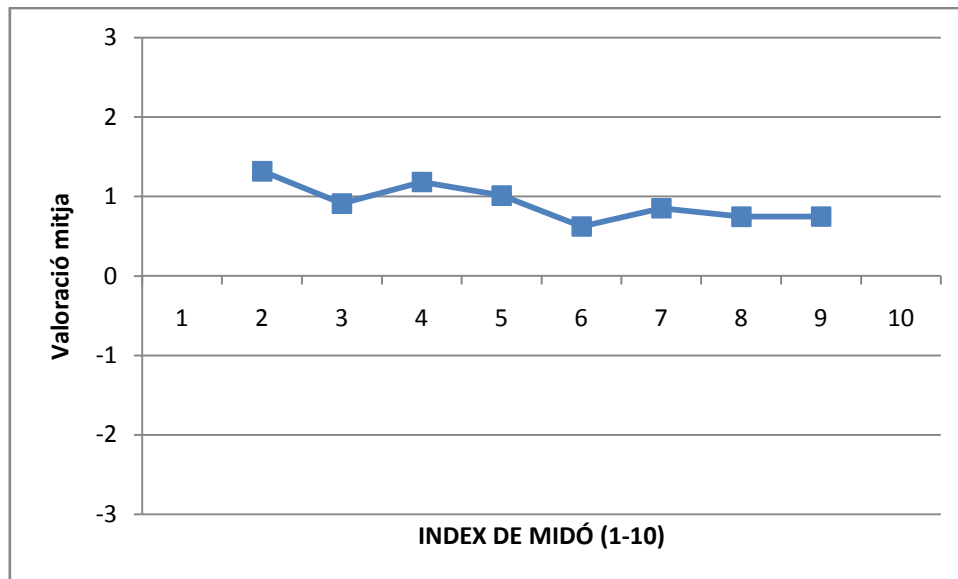


Figura 44. Valoració mitja dels consumidors segons l'índex de midó considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

3.4.5.2. Preferències dels consumidors respecte la fermesa

Pel que fa a la fermesa dels fruits, els consumidors que van participar al panell de tast van escollir com a les pomes que més els havien agradat les que presentaven un valor de 8 kg. Per darrere hi va haver les pomes amb fermesa de 7 kg i per últim les que presentaven una fermesa de 6 kg. Cal dir, però, que la diferència entre la més ben valorada pels participant i la menys valorada va ser de només 0,45 kg. Així, la poma millor valorada de 8 kg de fermesa va obtenir una puntuació de 1,15 i la menys valorada amb 6 kg de 0,7. En ambdós casos aquesta puntuació correspondria a un 'm'agrada lleugerament' (Figura 45).

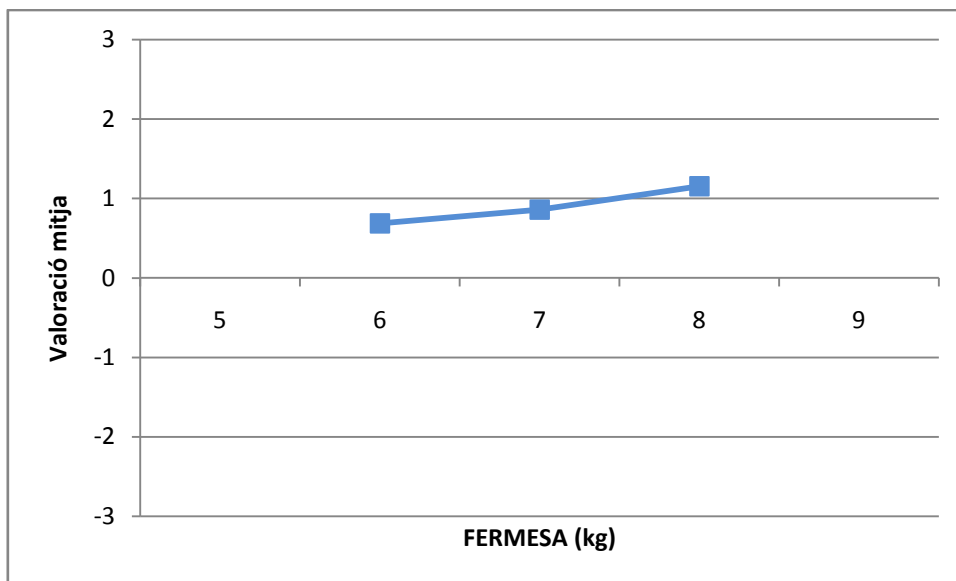


Figura 45. Valoració mitjana dels consumidors segons la fermesa dels fruits considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

3.4.5.3. Preferències dels consumidors respecte al contingut de sucres solubles

Pel que fa als sucres solubles, tampoc hi va haver diferències significatives pel que fa al gust dels consumidors. Es va valorar de forma més positiva un contingut de sucres de 9 (que va obtenir una valoració de 1,35), mentre que la més baixa va resultar ser la que contenia 11^º Brix de sucres solubles, amb una valoració de 0,76 (Figura 46). En tots dos casos, però, la valoració es situava a un 'm'agrada lleugerament'.

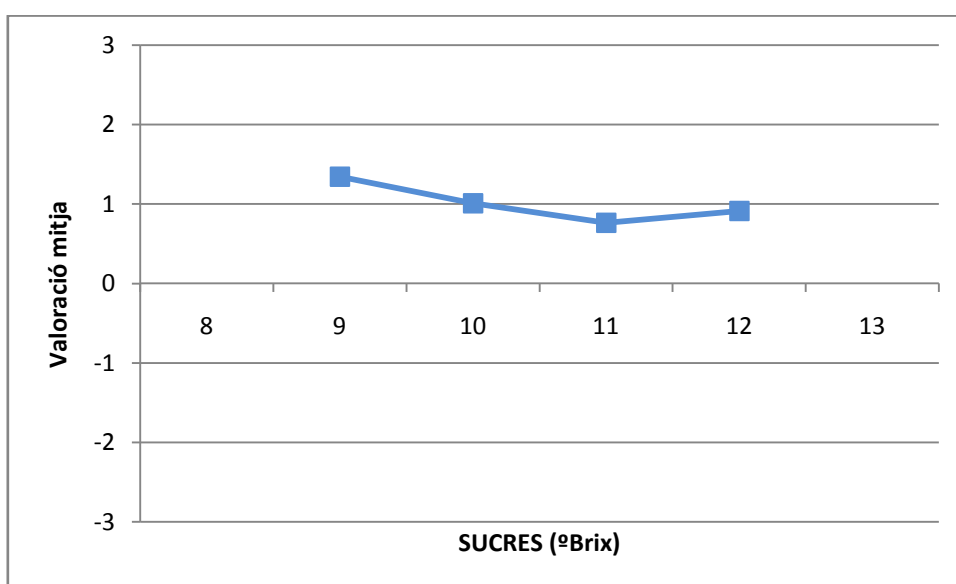


Figura 46. Valoració mitjana dels consumidors segons el contingut de sucres solubles dels fruits considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

3.4.5.4. Preferències dels consumidors respecte l'acidesa

El grau d'acidesa més ben valorat va ser per aquelles pomes amb un equivalent de 10,5 g d'àcid màlic per litre. Aquest resultat concorda amb l'obtingut pels sucres solubles, ja que a menor contingut de sucres solubles major grau d'acidesa del fruit. Aquest valor d'acidesa més ben valorat va obtenir una puntuació de 1,35 sobre 3, mentre que els fruits menys valorats van ser els fruits amb menor grau d'acidesa (5 g d'àcid màlic per litre) amb una puntuació de 0,44 (figura 47).

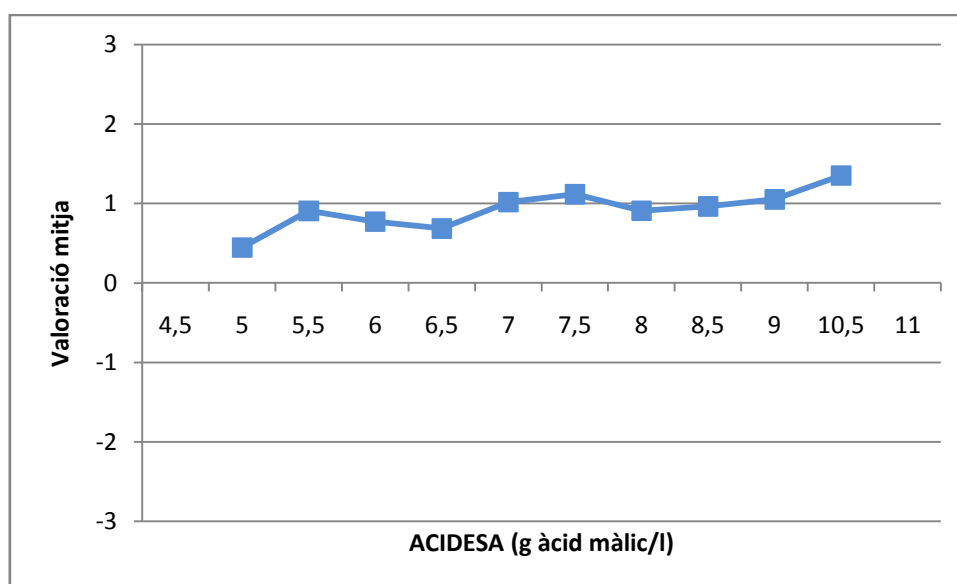


Figura 47. Valoració mitjana dels consumidors segons el contingut d'acidesa dels fruit considerant les 7 dates de collita i les 6 finques estudiades.

3.4.5.5. Preferències dels consumidors respecte l'índex DA-meter

L'índex DA més ben valorat va ser el de 1,9, amb una puntuació atorgada pels consumidors de 1,10 (m'agrada lleugerament), mentre que la pitjor valoració la va obtenir l'índex DA de 1,5 amb una puntuació de 0,4 (Figura 48).

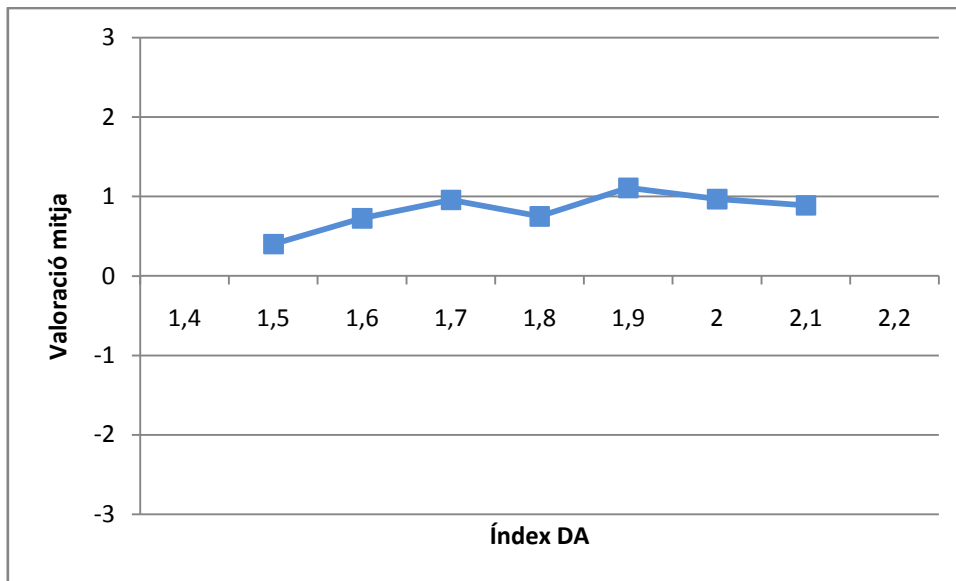


Figura 49. Valoració mitjana dels consumidors segons l'índex DA dels fruits considerant les 7 dates de collita i 6 finques.

4. DISCUSSIÓ DE RESULTATS

4.1. Paràmetres instrumentals de qualitat a la collita

4.1.1. Fermesa

La fermesa de la polpa va obtenir el seu valor màxim en la data 1, amb 7,8 kg, i el més baix en la última data de collita, la data 7, amb 6,6 kg. La diferència entre aquests dos valors és petita, i potser per aquest fet els consumidors no van mostrar una preferència clara cap a una data en concret.

La fermesa mitjana de la varietat 'Granny Smith' és de 7,6 (Iglesias et al., 2001). En les dates establertes com a òptimes, 3 i 4, el resultat va ser de 7,3 i 7,1 kg, és a dir, entren dins la normalitat per aquesta varietat (7,6 kg).

4.1.2. Índex de midó

Com es pot observar a la Figura 22 (Índex de midó), l'evolució d'aquest índex al llarg de les 7 dates de collita establides és positiu i de forma constant, essent les pomes cada setmana més madures que la setmana anterior.

Fins al moment, la collita de la varietat 'Granny Smith' s'ha realitzat quan les pomes presentaven un índex de midó entre 5 i 7 (Iglesias et al., 2001). En el cas del present estudi, aquestes pomes satisfan a un dels grups de consumidors obtinguts mitjançant el panell de tast. Concretament satisfan al grup 3 (un 31,4 % dels consumidors), que van preferir les pomes amb aquestes característiques, però s'obvien els consumidors del grup 1 i 2 (que representen un 58,4 % dels consumidors entre tots dos). Més endavant es parlarà d'aquests 2 grups.

4.1.3. Acidesa

El valor més elevat d'acidesa es va donar en la primera data de collita, amb un valor de 7,2 g d'àcid màlic per litre, i en les dates posteriors de collita aquest valor va anar disminuint, fins a la última data de collita, la data 7, on es va obtenir un valor de 5,1 g d'àcid màlic per litre de suc.

L'acidesa mitja de les pomes d'aquesta varietat en el moment de la seva collita és de 9,3 grams d'àcid màlic per litre de suc (Iglesias et al., 2001). En el cas del present estudi, aquest valor d'acidesa no s'assoleix en cap de les dates de collita, essent en totes inferior.

4.1.4. Sucre solubles

El contingut de sucres solubles va assolir el seu màxim en les dates de collita 6 i 7, 11,2º Brix, mentre que el mínim va ser a la data 1 amb 9,8 º Brix.

Els valors mitjos per al contingut de sucres solubles en la varietat de poma 'Granny Smith' són de 12,9 º Brix (Iglesias et al., 2001). Aquests valors no es van arribar a assolir en la campanya 2011-2012 en les finques estudiades.

4.2. DA-meter com a eina de gestió de la collita de la 'Granny Smith'

Les lectures obtinguts amb el DA-meter de pomes collides a diferents dates van ser elevades, entre 2,1 i 1,5, per comparació a les que s'observen en les pomes del grup Gala que oscil·len entre valors propers a 2 fins a 0,2 (MedEx , 4as Jornades de Experimentació en Fructicultura Mediterrània, 10 de maig de 2012). A més, la poca diferència entre valors de les dates més extremes i els coeficients de determinació (R^2) baixos amb l'índex de regressió del midó, la fermesa de la polpa, el contingut en sòlid solubles i l'acidesa de les pomes, fan l'aparell poc apropiat per determinar l'estat de maduresa dels fruits d'aquesta varietat. Resultats semblants s'han obtingut a Itàlia, a la zona del Piemonte, en pomes 'Golden' i vermella del grup 'Red Delicious' (Pellegrino et al., 2012).

El DA-meter s'ha demostrat útil per determinar la maduresa dels fruit i el moment de la collita de la poma Gala. En treballs realitzat a Girona, Mas Badia, i a Itàlia els valors de relació del l'índex de DA-meter amb la regressió del midó va ser alta ($R^2=0,9$) i és possible determinar la data òptima de collita, índex de regressió del midó 5, a manera més simple i directe a partir de les lectures de l'aparell (Pellegrino et al., 2005)

La presència de nivells alts de clorofil·la en la pell i polpa dels fruits de la poma 'Granny Smith' són els responsables de la falta de sensibilitat de l'aparell al madurar el fruit. Un estudi realitzat l'any 2002 a la Universitat de Nebraska-Lincoln (Merzlyak et al., 2002), demostra que les pomes de la varietat 'Granny Smith' són les que presenten més quantitat de clorofil·la a la seva pell, 11 nmol/cm², mentre que en les varietats vermelles és de 0,2 nmol/cm².

L'aparell requereix ajustaments de sensibilitat i, possiblement, de rangs de lectura de longitud d'ona reflexada per ajustar-lo a la varietat. Per altres espècies com el Kiwi i la cirera existeixen en el mercat adaptacions específiques que permeten un ús adient per determinar el moment de la collita.

4.3. Escaldat dels fruits

Els resultats obtinguts van mostrar presència alta d'escaldat a la sortida de la cambra de conservació a les pomes de les 5 primeres dates de collita, mentre que en la data 6 va baixar considerablement i en la data 7 va ser pràcticament inexistent. Aquests resultats estan d'acord amb els obtinguts per Soria l'any 1998, que demostren clara relació de l'escaldat amb l'estat de maduresa del fruit. Per tant, si ens haguéssim de guiar únicament per la incidència d'escaldat als fruit, es podria dir que la data òptima de collita seria la 7, finals del mes d'octubre. No obstant, en la pràctica això no és possible en les condicions productives de Girona pel risc d'aparició de coloracions vermelloses a la pell, degudes a la síntesi d'antocians com a conseqüència de les baixes temperatures de la època.

Un aspecte no valorat en l'estudi és la diferent sensibilitat a l'escaldat de les pomes situades a l'interior de l'arbre respecte del més exposats a la llum. Soria, 1998, demostra que els fruits que presenten coloracions incompletes, com ara els de l'interior de l'arbre, tenen un major risc de patir aquesta alteració. Per extensió es podria pensar que les xarxes negres que s'utilitzen en les plantacions de 'Granny Smith' limiten la llum i per tant, podrien incidir en fer més sensibles els fruits a l'escaldat. Però la realitat demostra que el benefici de les xarxes és més gran ja que limiten els danys per cop de sol, l'aparició d'escaldat per sobre exposició (Sun Scald) i afavoreixen una coloració verda més intensa de la poma.

La zona de producció de poma de Girona, i en general del sud d'Europa, és favorable a que aparegui escaldat en la fruita per efecte del clima. Un estudi realitzat l'any 2002 a la Universitat de Talca (Xile) per desenvolupar un model predictiu del risc d'escaldat a la fruita, conclou que quan s'acumulen més de 150 hores amb temperatura per sota de 10°C fins a la collita es redueix molt l'efecte de l'escaldat (Moggia, 2002).

Aquesta condició no es compleix per la zona del Baix Empordà, i en concret per la campanya en que es va desenvolupar l'estudi, 2011, només es van acumular 64 hores per sota dels 10 °C des de 1 de juliol fins a la última data de collita, el 25 d'octubre.

La producció de poma 'Granny Smith' a Girona requereix de tècniques de conservació i d'aplicació de productes a la post collita que actuïn com antiescaldants (Calavia, 2011). L'alta presència d'escaldat en les pomes de l'estudi les feia no aptes pel comerç i era degut a que no es va aplicar cap d'aquestes tècniques per evitar la fisiopatia. En la pràctica s'aplica com antiescaldant 1-MCP (SmartFresh) com a únic producte actualment autoritzat i la tècnica d'atmosfera controlada dinàmica (ADC).

4.4. Tast de consumidors

Els participants al panell de tast no van mostrar una preferència clara cap a una data de collita concreta, i totes van obtenir una valoració positiva (m'agrada lleugerament). El mateix va succeir en la valoració dels consumidors respecte els paràmetres de qualitat del fruit (índex de midó, fermesa de la polpa, contingut de sucres solubles i acidesa). Els consumidors no van mostrar una satisfacció major respecte cap valor dels diferents paràmetres analitzats, i totes les pomes van ser valorades amb un 'm'agrada lleugerament'. En altres estudis similars (Casals et al., 2005) però realitzats amb la varietat de poma 'Gala' es van obtenir resultats on collir els fruits amb un índex de midó entre 5 i 7 satisfia a un 90 % dels consumidors. En el present estudi aquest valor no s'assoleix amb cap dels paràmetres de qualitat.

A més, es van dividir els participants al tast de consumidors en 5 grups diferents en funció de les seves preferències organolèptiques. Dels 5 grups es poden descartar el grup 4 i 5, ja que representen un percentatge sobre el total de consumidors molt baix (7,4 i 2,8 % dels consumidors respectivament). El grup 1 i 2 (58,4%) van preferir pomes molt àcides, en un estat de maduresa poca avançat i amb la fermesa de la polpa elevada. I per últim, el grup 3 va escollir les pomes més madures que aquests dos últims, amb un índex de midó entre 4,5 i 7,2.

Actualment s'estan collint les pomes amb un índex de midó entre 5 i 7 (Iglesias et al., 2001), i per tant, el grup 3 es mostra satisfet amb les pomes comercialitzades en l'actualitat. En canvi, el grup 1 i 2, que representen una gran part dels consumidors, no

troben al mercat pomes amb les característiques que millor van valorar, és a dir, molt àcides i amb una fermesa elevada.

Una explicació a aquests resultats podria venir donada per les característiques dels participants en el tast de consumidors, on la majoria van ser joves de 18 a 29 anys. És possible que aquesta franja d'edat tingui preferència per pomes més àcides en comparació a la resta de població, per tant caldria ampliar l'estudi per tal d'obtenir més variabilitat. A més, en cap de les dates de collita es va arribar a assolir el nivell mig d'acidesa per aquesta varietat, de 9,2 g d'àcid màlic per litre, i potser per això un gran gruix de consumidors varen triar les més àcides de l'estudi com a les que més els agradava.

4.5. Discussió final

Segons els paràmetres instrumentals de qualitat, les dates de collita establertes com a òptimes (dates 3 i 4) són en les que s'ha de fer la collita, ja que són els que s'apropen més a la mitjana del que és aquesta varietat de poma (Iglesias et al., 2001), però els consumidors van preferir la data 1 com a data òptima de collita, on es van valorar les mostres de poma de forma més positiva que en la resa de dates. El principal problema ve amb la presència d'escaldat en el fruit, ja que en aquestes dates escollides pels consumidors és on hi ha més incidència d'aquesta alteració fisiològica. Poden existir dues possibles solucions: la primera és tractar els fruits abans d'entrar a les cambres frigorífiques per tal d'evitar la presència d'escaldat a la seva sortida, doncs existeixen varis tractaments per aconseguir aquesta finalitat, com són 'l'Smart Fresh' o bé l'atmosfera controlada dinàmica (Calavia, 2011, Fadanelli 2011).

La segona solució és collir les pomes amb un estat de maduresa més avançat. En aquest cas, l'escaldat baixa de forma molt significativa, però existeix el risc d'escaldat per sobre exposició al Sol i, a més, es sacrifica una ampla quota de mercat que prefereix les pomes més verdes.

5. CONCLUSIONS

- Preferències dels consumidors en funció de la data de collita
 - L'estudi va diferenciar 5 grups de consumidors d'acord amb les seves preferències en el moment del tast. Els grups 1 i 2, que van representar el 33,5 % i el 24,9% dels participants respectivament, van preferir pomes que els paràmetres de fermesa, acidesa i sucres denotaven fruits clarament verds. El grup 3, representat per el 31,4% dels consumidors, va escollir les pomes amb els paràmetres dins les mitjanes de la collita de la zona. El grup 4, 7,4% dels consumidors, va preferir pomes amb un estat de maduresa avançada. El grup 5, 2,8% dels participant, van valorar bé pomes molt verdes i amb un grau d'acidesa molt elevat.
 - Els consumidors no van mostrar preferència per cap data de collita. En el tast totes les collites van ser valorades de manera positiva (m'agrada lleugerament) i sense diferències entre elles (0,75 punts en una escala de 7 possibles).
 - Els preferències dels consumidors no es van relacionar amb els paràmetres instrumentals mesurats a collita. La diferència de puntuació atorgada per l'índex de midó va ser de 0,7 punts d'un total de 7, per la fermesa 0,5, pels sucres solubles 0,6 , de l'acidesa 0,9 i de l'índex DA-meter 0,7 punts.

- Escaldat superficial
 - L'escaldat a la sortida de les cambres frigorífiques va afectar de mitjana al 77,4% de les pomes i després de la prova de vida útil, 7 dies a temperatura ambient, la fisiopatia es va agreujar fins a ser present en el 85,3% de les pomes.
 - La incidència en funció de les dates de collita va ser del 100% a la data 1, mitjans del mes de setembre, entre el 99,8% i el 91,5 % per les dates 2 a 5, del 54,9 % a la data 6, mitjans d'octubre, i del 0,82% en la data 7 a finals d'octubre. La severitat va ser alta fins la data 5, entre 50 i 75% de la superfície del fruit afectada, i es va reduir en les dates finals, 25% de presència en la data 6 i menor del 25% de la superfície en la data 7.

- Només amb dates molt tardanes, finals del mes d'octubre, es pot reduir significativament l'escaldat dels fruits en la zona de producció de poma de Girona.

- DA-meter
 - Les lectures obtingudes amb el DA-meter van ser altes, properes a 2, i poc variables al llarg de les 7 dates de collita fins a valors mínims de 1,6.
 - La relació de índex de DA-meter amb els paràmetres instrumentals que s'utilitzen com a referència per determinar el moment òptim de collita, va ser baixa (índex de midó $R^2=0,637$, sucres solubles $R^2=0,308$, acidesa $R^2=0,330$ i fermesa de la polpa $R^2=0,465$).
 - El DA-meter tal com actualment està concebut no permet guiar la collita de la varietat 'Granny Smith'.

6. BIBLIOGRAFIA

6.1. Llibres

Bonany, J.; Carbó, J.; Dalmau, R.; Guanter, G.; Iglesias, I.; Montserrat, R.; Moreno, A. i Pagès, J.M. POMERA, les varietats de més interès. IRTA, Barcelona (2001).

Lespinasse, N.; Scandella, D.; Vaysse, P.; Navez, B. Mémento évaluation sensorielle des fruits et légumes frais. Ctifl (2002).

Primo, Eduardo. Química de los alimentos (1997).

Yolanda Soria Villalonga. Tesis doctoral 1998. El escaldado superficial en manzana 'Granny Smith'. Fisiología de la alteración i estudio de métodos de control alternativos a la difenilamina.

6.2. Articles

Alegre, S.; Bonany, J.; Carbó, J.; Casals, M.; Casero, T.; Iglesias, I.; Molina, D.; Recasens, I. Determinació dels paràmetres de collita de poma 'Gala': el consumidor té la paraula. EEA Mas Badia, EEA Lleida i Centre UdL-IRTA (2004).

Alegre, S.; Bonany, J.; Carbó, J.; Casals, M.; Casero, T.; Molina, D.; Puy, J.; Recasens, I. Quality indexes for 'Golden Smoothie' apples in relation to consumer evaluation. IRTA, UdL, EEA Mas Badia i EEA Lleida (2005).

Calavia, I. Podremos controlar el escaldado en el futuro?. Revista de Fructicultura, maig-juny del 2011.

Casadoro, G.; Costa, G.; Fiori, G.; Noferini, M.; Tadiello, A.; Trainotti, L.; Ziosi, V. A new index based on vis spectroscopy to characterize the progression of ripening in peach fruit. Università di Bologna i Università di Padova (2008).

Gitelson, A.; Merzlyak, M.; Solovshenko A. Reflectance spectral features and non-destructive estimation of chlorophyll, carotenoid and anthocyanin content in apple fruit. Moscow State University i University of Nebraska-Lincoln (2002).

Guzman, C.G. Predicción de la susceptibilidad al escaldado de manzanas Granny Smith mediante madurez a cosecha, acumulación de compuestos químicos en la fruta y baja temperatura previo a la cosecha, 1999.

Fanadelli, L. Podremos controlar el escaldado en el futuro?. Revista de Fructicultura, maig-juny del 2011.

Moggia, C. Boletín Técnico POMÁCEAS, Volumen 2, Número 3, Maig del 2002.

V. Ziosi et al. A new index based on vis spectroscopy to characterize the progression of ripening in peach fruit. 2008.

6.3. Pàgines web

http://www20.gencat.cat/docs/meteocat/Continguts/Climatologia/climatologies_comarcals/documents/BaixEmporda.pdf

<http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/menuitem.8ea90a68a0f0f53053b88e10b031e1a0/?vgnnextoid=67636c042ba34110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=67636c042ba34110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

http://www.plamarcell.cat/viqui1014/index.php/Illes_Medes_4

http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/SSD/Diag_enf/Diag_frutos/Escalda/Escalda-1.html

http://www.ruralcat.net/web/guest/agrometeo.plagues?p_p_id=237&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-3&p_p_col_count=1&_237_struts_action=%2Fadassistemas%2Fagrometeo%2FplaguesEstacio

http://ca.wikipedia.org/wiki/Refract%C3%B2metre_d%27Abbe

http://pomaceas.otalca.cl/html/Docs/pdf/2002_02_03.pdf

http://pomaceas.otalca.cl/html/Docs/pdf/Boletin_Enero_2012.pdf

<http://www.redagricola.com/reportajes/fitosanidad/escaldado-esas-peligrosas-manchas-superficiales>

http://www.inia.org.uy/publicaciones/documentos/lb/pol/2003/madurez_yodo.pdf

7. ANNEXES

7.1. Taula 6. Resultats obtinguts dels paràmetres de qualitat a collita

Finca	Data de collita	Càrrega (fruits/cm2)	Midons	Fermesa (kg)	Sucres (°Brix)	Àcids (g àc. Màlic/L)	índex DA
Camp del pou	1	11,94	3,1	7,37	10,1	10,7	2
Camp gran	1	2,11	2,3	7,27	9,8	10,9	1,975
Can March	1	8,71	1,9	7,88	10,1	13,4	2,035
Pas vaques	1	3,97	2,7	8,05	9,3	11	1,925
Pont	1	2,5	2,4	8,34	9,9	10,5	1,975
Rego	1	8,26	2,3	7,49	9,5	11,2	2
Camp del pou	2	11,94	3,3	7,24	10	10,8	2,08
Camp gran	2	2,11	3,1	7,56	10,6	10,2	2,055
Can March	2	8,71	2,5	7,72	10,5	12,5	2,035
Pas vaques	2	3,97	3,1	7,3	9,4	11,2	1,92
Pont	2	2,5	3	7,44	9,7	12,2	1,945
Rego	2	8,26	2,8	7,47	10,1	11,7	1,98
Camp del pou	3	11,94	3,4	7,04	10,6	9,6	1,955
Camp gran	3	2,11	3,3	7,29	10,6	9,5	1,965
Can March	3	8,71	2,8	7,54	10,8	12,9	2,03
Pas vaques	3	3,97	3,2	7,47	9,9	10,8	1,92
Pont	3	2,5	3	7,69	10,4	12	1,895
Rego	3	8,26	2,9	7,23	10,3	11,9	1,975
Camp del pou	4	11,94	5,1	7,15	10,3	9,8	1,88
Camp gran	4	2,11	5,5	7,04	10,7	9,6	1,985
Can March	4	8,71	3,1	7,15	10,4	11,4	1,985
Pas vaques	4	3,97	5,3	6,98	10	10	1,835
Pont	4	2,5	4,4	7,51	10,4	12,1	1,91
Rego	4	8,26	3,7	7,15	10,3	10,5	1,985
Camp del pou	5	11,94	6,7	7,01	10,9	9,5	1,535
Camp gran	5	2,11	6,3	6,8	11,1	8,8	1,475
Can March	5	8,71	5,6	7,01	11,3	11,8	1,84
Pas vaques	5	3,97	5,5	6,96	10,1	10,1	1,74
Pont	5	2,5	4,7	6,91	10,4	11,5	1,635
Rego	5	8,26	5,4	6,93	10,5	9,8	1,84
Camp del pou	6	11,94	8	6,74	11,3	8,3	1,69
Camp gran	6	2,11	7,6	6,68	11,7	9,2	1,77
Can March	6	8,71	6	6,93	11,5	10,3	1,745
Pas vaques	6	3,97	7	7,04	10,5	8,8	1,74
Pont	6	2,5	6,5	6,57	11,4	10,5	
Rego	6	8,26	7	6,65	11	11	1,77
Camp del pou	7	11,94	8,4	6,58	11	7,6	1,795
Camp gran	7	2,11	8,6	6,24	11,3	8,2	1,575
Can March	7	8,71	7,2	6,79	11,4	10,3	1,775
Rego	7	8,26	8	6,4	11,3	9	1,63

7.2. Taula 7. Resultats dels paràmetres de qualitat a post conservació

Finca	Data de collita	Fermesa (kg)	Sucres (°Brix)	Acidesa (g àc. Màlic/L)
Can March	1	6,242	11,9	9,6
Camp Pou	1	5,846	11,1	6,9
Camp Gran	1	5,993	11,1	8
Pont	1	6,742	11,4	10,5
Pas de les Vaques	1	6,705	10,6	8
Rego	1	6,505	10,8	8,3
Can March	2	6,147	12,2	9,4
Camp Pou	2	5,571	11,3	8,5
Camp Gran	2	6,319	11,3	7,3
Pont	2	6,408	10,7	9,5
Pas de les Vaques	2	6,581	10,8	9
Rego	2	6,114	11,2	9,3
Can March	3	6,64	12	9,3
Camp Pou	3	6,29	11,2	8,6
Camp Gran	3	6,172	11,4	7,3
Pont	3	7,039	12	9
Pas de les Vaques	3	6,742	11	8,7
Rego	3	6,756	12,1	8,4
Can March	4	6,363	12	8,9
Camp Pou	4	6,782	12,2	6,9
Camp Gran	4	5,97	11,6	7,5
Pont	4	7,133	11,4	8,9
Pas de les Vaques	4	6,634	11,2	7,9
Rego	4	6,494	11,8	8,2
Can March	5	6,493	13,1	9
Camp Pou	5	6,123	11,7	7,1
Camp Gran	5	6,219	10,6	7,6
Pont	5	6,75	12	9,3
Pas de les Vaques	5	6,655	11,4	8,3
Rego	5	6,663	11,2	8,3
Can March	6	6,321	12,6	8,6
Camp Pou	6	6,847	11,7	7,2
Camp Gran	6	6,334	11,8	7,5
Pont	6	6,366	11,5	8,5
Pas de les Vaques	6	6,972	11,1	7,5
Rego	6	6,783	11,6	8,7
Can March	7	6,442	12,8	8,7
Camp Pou	7	6,564	12,3	6,8
Camp Gran	7	6,347	11,7	7,3
Pont	7			
Pas de les Vaques	7			
Rego	7	6,6	11,7	7,8

7.3. Taula 8. Resultats de l'avaluació d'escaldat superficial a sortida de cambra

FINCA	COLLITA	NFRUITS	SCALD0	SCALD1	SCALD2	SCALD3	SCALD4	SUNSCALD
CAN MARCH	DATA 1	83	0	0	11	47	25	4
CAN MARCH	DATA 2	79	0	0	8	42	29	3
CAN MARCH	DATA 3	79	0	0	1	33	45	5
CAN MARCH	DATA 4	75	1	3	22	31	18	6
CAN MARCH	DATA 5	80	1	6	31	31	11	
CAN MARCH	DATA 6	81	17	29	29	6	0	6
CAN MARCH	DATA 7	91	88	3	0	0	0	3
CAMP DEL POU	DATA 1	81	0	1	13	41	26	5
CAMP DEL POU	DATA 2	92	0	1	27	45	19	4
CAMP DEL POU	DATA 3	80	2	1	14	32	31	9
CAMP DEL POU	DATA 4	86	4	9	27	37	9	15
CAMP DEL POU	DATA 5	86	7	16	42	16	5	
CAMP DEL POU	DATA 6	39	15	20	4	0	0	4
CAMP DEL POU	DATA 7	98	98	0	0	0	0	3
CAMP GRAN	DATA 1	78	0	1	27	45	5	5
CAMP GRAN	DATA 2	89	1	0	23	44	21	12
CAMP GRAN	DATA 3	80	1	1	12	29	37	9
CAMP GRAN	DATA 4	83	2	9	13	38	21	8
CAMP GRAN	DATA 5	85	8	21	32	23	1	11
CAMP GRAN	DATA 6	85	38	26	18	2	1	6
CAMP GRAN	DATA 7	81	81	0	0	0	0	5
PONT	DATA 1	81	0	8	20	30	23	2
PONT	DATA 2	83	0	0	16	44	23	3
PONT	DATA 3	81	0	0	21	46	14	5
PONT	DATA 4	82	0	22	40	18	2	2
PONT	DATA 5	79	6	21	45	7	0	
PONT	DATA 6	46	17	14	15	0	0	9
PONT	DATA 7							
PAS DE LES VAQUES	DATA 1	76	0	1	9	27	39	1
PAS DE LES VAQUES	DATA 2	90	0	0	3	40	47	1
PAS DE LES VAQUES	DATA 3	78	1	5	7	29	36	0
PAS DE LES VAQUES	DATA 4	85	13	35	27	9	1	0
PAS DE LES VAQUES	DATA 5	81	20	42	18	1	0	4
PAS DE LES VAQUES	DATA 6	42	40	2	0	0	0	0
PAS DE LES VAQUES	DATA 7							
REGO	DATA 1	79	0	1	18	40	20	4
REGO	DATA 2	83	0	0	10	42	31	2
REGO	DATA 3	81	0	0	10	37	34	2
REGO	DATA 4	86	3	4	32	36	11	6
REGO	DATA 5	84	0	18	45	16	5	
REGO	DATA 6	67	23	33	10	1	0	1
REGO	DATA 7	44	44	0	0	0	0	0

7.4. Taula 9. Escaldat superficial després de 7 dies a temperatura ambient

FINCA	COLLITA	NFRUITS	SCALD0	SCALD1	SCALD2	SCALD3	SCALD4	SUNSCALD
CAN MARCH	DATA 1	44	0	0	0	0	44	0
CAN MARCH	DATA 2	40	0	0	2	3	35	0
CAN MARCH	DATA 3	40	0	0	0	4	36	0
CAN MARCH	DATA 4	40	0	0	0	2	38	3
CAN MARCH	DATA 5	39	0	0	4	9	26	4
CAN MARCH	DATA 6	47	2	0	10	13	22	4
CAN MARCH	DATA 7	40	18	14	4	0	4	1
CAMP DEL POU	DATA 1	40	0	0	0	0	40	0
CAMP DEL POU	DATA 2	50	0	0	0	3	47	2
CAMP DEL POU	DATA 3	41	0	0	0	5	36	2
CAMP DEL POU	DATA 4	46	0	0	6	12	28	3
CAMP DEL POU	DATA 5	46	1	0	4	15	26	3
CAMP DEL POU	DATA 6	14	1	2	6	3	2	1
CAMP DEL POU	DATA 7	59	44	15	0	0	0	0
CAMP GRAN	DATA 1	40	0	0	0	16	24	2
CAMP GRAN	DATA 2	53	0	1	1	1	50	6
CAMP GRAN	DATA 3	40	0	0	0	0	40	0
CAMP GRAN	DATA 4	44	0	0	0	0	44	2
CAMP GRAN	DATA 5	46	0	1	14	14	17	4
CAMP GRAN	DATA 6	44	1	2	15	14	12	1
CAMP GRAN	DATA 7	41	31	9	1	0	0	6
PONT	DATA 1	40	0	0	1	0	39	1
PONT	DATA 2	45	0	0	4	15	26	1
PONT	DATA 3	42	0	0	0	1	41	2
PONT	DATA 4	43	29	0	8	6	0	0
PONT	DATA 5	42	0	4	6	17	15	2
PONT	DATA 6	16	2	1	9	4	0	5
PONT	DATA 7							
PAS DE LES VAQUES	DATA 1	42	0	0	0	1	41	0
PAS DE LES VAQUES	DATA 2	46	0	0	2	5	39	1
PAS DE LES VAQUES	DATA 3	45	0	1	1	5	38	0
PAS DE LES VAQUES	DATA 4	44	0	2	8	12	22	1
PAS DE LES VAQUES	DATA 5	40	1	2	17	14	6	3
PAS DE LES VAQUES	DATA 6	16	12	4	0	0	0	0
PAS DE LES VAQUES	DATA 7							
REGO	DATA 1	41	0	0	0	1	40	2
REGO	DATA 2	45	0	0	0	6	39	3
REGO	DATA 3	41	0	0	3	6	32	1
REGO	DATA 4	45	0	0	2	6	37	0
REGO	DATA 5	46	0	0	11	22	13	0
REGO	DATA 6	38	1	9	13	5	10	0
REGO	DATA 7	15	15	0	0	0	0	0

7.5. Anàlisi estadístic de l'escaldat superficial

Sistema SAS 09:51 Tuesday, May 22, 2012 9

Procedimiento GLM

Información de nivel de clase

Clase	Niveles	Valores
COLLITA	7	DATA 1 DATA 2 DATA 3 DATA 4 DATA 5 DATA 6 DATA 7
FINCA	6	CAMP DEL POU CAMP GRAN CAN MARCH PAS DE LES VAQUES PONT REGO
		Número de observaciones leídas 42
		Número de observaciones usadas 40

Sistema SAS 09:51 Tuesday, May 22, 2012

10

Procedimiento GLM

Variable dependiente: INCIDENCIA INCIDENCIA

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	11	39312.96638	3573.90603	39.23	<.0001
Error	28	2551.09450	91.11052		
Total corregido	39	41864.06088			

R-cuadrado	Coef Var	Raíz MSE	INCIDENCIA Media
0.939062	11.75443	9.545183	81.20497

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
COLLITA	6	37986.86685	6331.14447	69.49	<.0001
FINCA	5	1326.09954	265.21991	2.91	0.0307

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
COLLITA	6	38242.57177	6373.76196	69.96	<.0001
FINCA	5	1326.09954	265.21991	2.91	0.0307

Sistema SAS 09:51 Tuesday, May 22, 2012

11

Procedimiento GLM

Variable dependiente: SEVERITAT SEVERITAT

Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	11	49.52355040	4.50214095	44.27	<.0001
Error	28	2.84776808	0.10170600		
Total corregido	39	52.37131848			

R-cuadrado	Coef Var	Raíz MSE	SEVERITAT Media

0.945624 14.76672 0.318914 2.159680

Fuente	DF	Tipo I SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
COLLITA	6	47.92733053	7.98788842	78.54	<.0001
FINCA	5	1.59621987	0.31924397	3.14	0.0225

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
COLLITA	6	48.90540142	8.15090024	80.14	<.0001
FINCA	5	1.59621987	0.31924397	3.14	0.0225

Sistema SAS 09:51 Tuesday, May 22, 2012

12

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para INCIDENCIA

NOTE: Este test controla el índice de error de experimentwise de tipo I.

Alpha 0.05
 Grados de libertad de error 28
 Error de cuadrado medio 91.11052
 Valor crítico del rango estudentizado 4.48607

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.

COLLITA Comparación	Diferencia entre medias	Simultáneo 95% Límites de confianza		
DATA 1 - DATA 2	0.187	-17.294	17.669	
DATA 1 - DATA 3	0.839	-16.643	18.320	
DATA 1 - DATA 4	4.529	-12.952	22.011	
DATA 1 - DATA 5	8.515	-8.967	25.996	
DATA 1 - DATA 6	45.113	27.632	62.594	***
DATA 1 - DATA 7	99.176	79.631	118.721	***
DATA 2 - DATA 1	-0.187	-17.669	17.294	
DATA 2 - DATA 3	0.651	-16.830	18.133	
DATA 2 - DATA 4	4.342	-13.139	21.824	
DATA 2 - DATA 5	8.327	-9.154	25.809	
DATA 2 - DATA 6	44.926	27.444	62.407	***
DATA 2 - DATA 7	98.989	79.444	118.533	***
DATA 3 - DATA 1	-0.839	-18.320	16.643	
DATA 3 - DATA 2	-0.651	-18.133	16.830	
DATA 3 - DATA 4	3.691	-13.791	21.172	
DATA 3 - DATA 5	7.676	-9.805	25.157	
DATA 3 - DATA 6	44.274	26.793	61.756	***
DATA 3 - DATA 7	98.337	78.792	117.882	***
DATA 4 - DATA 1	-4.529	-22.011	12.952	
DATA 4 - DATA 2	-4.342	-21.824	13.139	
DATA 4 - DATA 3	-3.691	-21.172	13.791	
DATA 4 - DATA 5	3.985	-13.496	21.466	
DATA 4 - DATA 6	40.584	23.102	58.065	***
DATA 4 - DATA 7	94.646	75.102	114.191	***
DATA 5 - DATA 1	-8.515	-25.996	8.967	
DATA 5 - DATA 2	-8.327	-25.809	9.154	
DATA 5 - DATA 3	-7.676	-25.157	9.805	
DATA 5 - DATA 4	-3.985	-21.466	13.496	
DATA 5 - DATA 6	36.598	19.117	54.080	***
DATA 5 - DATA 7	90.661	71.116	110.206	***
DATA 6 - DATA 1	-45.113	-62.594	-27.632	***
DATA 6 - DATA 2	-44.926	-62.407	-27.444	***
DATA 6 - DATA 3	-44.274	-61.756	-26.793	***
DATA 6 - DATA 4	-40.584	-58.065	-23.102	***

DATA 6 - DATA 5	-36.598	-54.080	-19.117	***
DATA 6 - DATA 7	54.063	34.518	73.608	***

Sistema SAS 09:51 Tuesday, May 22, 2012

13

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para INCIDENCIA

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.

COLLITA Comparación	Diferencia entre medias	Simultáneo 95% Límites de confianza		
DATA 7 - DATA 1	-99.176	-118.721	-79.631	***
DATA 7 - DATA 2	-98.989	-118.533	-79.444	***
DATA 7 - DATA 3	-98.337	-117.882	-78.792	***
DATA 7 - DATA 4	-94.646	-114.191	-75.102	***
DATA 7 - DATA 5	-90.661	-110.206	-71.116	***
DATA 7 - DATA 6	-54.063	-73.608	-34.518	***

Sistema SAS 09:51 Tuesday, May 22, 2012

14

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para SEVERITAT

NOTE: Este test controla el índice de error de experimentwise de tipo I.

Alpha	0.05
Grados de libertad de error	28
Error de cuadrado medio	0.101706
Valor crítico del rango estudentizado	4.48607

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.

COLLITA Comparación	Diferencia entre medias	Simultáneo 95% Límites de confianza		
DATA 3 - DATA 2	0.0679	-0.5162	0.6519	
DATA 3 - DATA 1	0.1883	-0.3958	0.7724	
DATA 3 - DATA 4	0.8815	0.2974	1.4655	***
DATA 3 - DATA 5	1.3656	0.7815	1.9497	***
DATA 3 - DATA 6	2.4389	1.8548	3.0229	***
DATA 3 - DATA 7	3.2142	2.5612	3.8672	***
DATA 2 - DATA 3	-0.0679	-0.6519	0.5162	
DATA 2 - DATA 1	0.1204	-0.4637	0.7045	
DATA 2 - DATA 4	0.8136	0.2295	1.3977	***
DATA 2 - DATA 5	1.2977	0.7136	1.8818	***
DATA 2 - DATA 6	2.3710	1.7869	2.9551	***
DATA 2 - DATA 7	3.1463	2.4933	3.7993	***
DATA 1 - DATA 3	-0.1883	-0.7724	0.3958	
DATA 1 - DATA 2	-0.1204	-0.7045	0.4637	
DATA 1 - DATA 4	0.6932	0.1091	1.2772	***
DATA 1 - DATA 5	1.1773	0.5932	1.7614	***
DATA 1 - DATA 6	2.2506	1.6665	2.8346	***
DATA 1 - DATA 7	3.0259	2.3729	3.6789	***
DATA 4 - DATA 3	-0.8815	-1.4655	-0.2974	***
DATA 4 - DATA 2	-0.8136	-1.3977	-0.2295	***
DATA 4 - DATA 1	-0.6932	-1.2772	-0.1091	***
DATA 4 - DATA 5	0.4841	-0.0999	1.0682	
DATA 4 - DATA 6	1.5574	0.9733	2.1415	***
DATA 4 - DATA 7	2.3327	1.6797	2.9857	***
DATA 5 - DATA 3	-1.3656	-1.9497	-0.7815	***
DATA 5 - DATA 2	-1.2977	-1.8818	-0.7136	***

DATA 5 - DATA 1	-1.1773	-1.7614	-0.5932	***
DATA 5 - DATA 4	-0.4841	-1.0682	0.0999	
DATA 5 - DATA 6	1.0733	0.4892	1.6573	***
DATA 5 - DATA 7	1.8486	1.1956	2.5016	***
DATA 6 - DATA 3	-2.4389	-3.0229	-1.8548	***
DATA 6 - DATA 2	-2.3710	-2.9551	-1.7869	***
DATA 6 - DATA 1	-2.2506	-2.8346	-1.6665	***
DATA 6 - DATA 4	-1.5574	-2.1415	-0.9733	***
DATA 6 - DATA 5	-1.0733	-1.6573	-0.4892	***
DATA 6 - DATA 7	0.7753	0.1223	1.4283	***

Sistema SAS

09:51 Tuesday, May 22, 2012

15

Procedimiento GLM

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para SEVERITAT

Las comparaciones importantes del nivel 0.05 están indicadas por ***.

COLLITA Comparación	Diferencia entre medias	Simultáneo 95% Límites de confianza		
DATA 7 - DATA 3	-3.2142	-3.8672	-2.5612	***
DATA 7 - DATA 2	-3.1463	-3.7993	-2.4933	***
DATA 7 - DATA 1	-3.0259	-3.6789	-2.3729	***
DATA 7 - DATA 4	-2.3327	-2.9857	-1.6797	***
DATA 7 - DATA 5	-1.8486	-2.5016	-1.1956	***
DATA 7 - DATA 6	-0.7753	-1.4283	-0.1223	***

7.6. Resultats de la càrrega de fruits

Taula 10. Càrrega de fruits de la finca Can March

	Perímetre (cm)	Radi (cm)	Vigor (cm ²)	Nº fruits	Càrrega fruits (fruits/cm ²)
Arbre 1	14,00	2,23	15,60	177	11,35
Arbre 2	20,00	3,18	31,83	170	5,34
Arbre 3	14,50	2,31	16,73	158	9,44
					8,71

Taula 11. Càrrega de fruits de la finca Pas de les vaques

	Perímetre (cm)	Radi (cm)	Vigor (cm ²)	Nº fruits	Càrrega fruits (fruits/cm ²)
Arbre 1	25,00	3,98	49,74	160	3,22
Arbre 2	20,00	3,18	31,83	124	3,90
Arbre 3	21,50	3,42	36,78	176	4,78
					3,97

Taula 12. Càrrega de fruits de la finca Rego

	Perímetre (cm)	Radi (cm)	Vigor (cm ²)	Nº fruits	Càrrega fruits (fruits/cm ²)
Arbre 1	17,00	2,71	23,00	199	8,65
Arbre 2	15,00	2,39	17,90	151	8,43
Arbre 3	18,00	2,86	25,78	198	7,68
					8,26

Taula 13. Càrrega de fruits de la finca Pont

	Perímetre (cm)	Radi (cm)	Vigor (cm ²)	Nº fruits	Càrrega fruits (fruits/cm ²)
Arbre 1	25,00	3,98	49,74	105	2,11
Arbre 2	27,00	4,30	58,01	125	2,15
Arbre 3	26,00	4,14	53,79	174	3,23
					2,50

Taula 14. Càrrega de fruits de la finca Camp Gran

	Perímetre (cm)	Radi (cm)	Vigor (cm2)	Nº fruits	Càrrega fruits (fruits/cm2)
Arbre 1	15,00	4,77	71,62	128	1,79
Arbre 2	14,00	4,46	62,39	152	2,44
Arbre 3	13,00	4,14	53,79	113	2,10
					2,11

Taula 15. Càrrega de fruits de la finca Camp del pou

	Perímetre (cm)	Radi (cm)	Vigor (cm2)	Nº fruits	Càrrega fruits (fruits/cm2)
Arbre 1	15,00	2,39	17,90	219	12,23
Arbre 2	15,50	2,47	19,12	214	11,19
Arbre 3	15,00	2,39	17,90	222	12,40
					11,94

7.7. Panell de tast

7.7.1. Codis utilitzats

Taula 16. Codis utilitzats per entrar les dades

Sexe	home	1
	dona	0

Residència	>50.000	1
	<50.000	0

Consumidor de fruita	si	1
	no	0

Tipus de fruita més consumida	pera	1
	poma	2
	préssec	3
	taronja	4
	altres	5

7.7.2. Resultats del panell de tast

Taula 17. Resultats obtinguts del panell de tast realitzat a la Biblioteca del Campus Montilivi, de la UdG.

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAN MARCH	1	27/03/2012	1	1	20	0	1	4	2	3	5	1	2	2	2	3	3	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	2	1	22	0	1	5	4	2	3	1	1	2	1	-1	0	-2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	3	1	22	0	1	4	3	1	2	5	-2	2	1	2	-2	3	-3
CAN MARCH	1	27/03/2012	4	0	22	0	1	4	2	1	3	5	0	2	-2	-1	3	-1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	5	1	19	1	1	5	3	2	4	1	-2	1	0	2	2	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	6	1	29	1	1	5	3	1	2	4	2	0	1	2	2	0	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	7	0	20	1	1	4	1	2	3	5	-1	1	2	3	3	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	8	1	20	0	1	3	2	4	5	1	1	2	2	1	0	0	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	9	1	20	0	1	2	3	4	5	1	2	3	1	-1	-1	1	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	10	0	22	1	1	4	3	1	2	5	0	-1	-3	-1	1	3	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	11	1	25	1	1	1	3	5	2	4	2	3	1	0	3	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	12	1	28	1	1	4	2	3	1	5	-1	-1	2	-1	3	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	13	1	27	1	1	5	4	1	2	3	1	3	0	1	-1	-2	-3
CAN MARCH	1	27/03/2012	14	0	20	0	1	2	1	3	4	5	2	3	1	-1	-1	2	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	15	0	19	0	1	2	5	1	3	4	1	2	3	0	2	2	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	16	1	25	1	1	3	4	2	5	1	1	2	3	0	1	3	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	17	0	25	1	1	1	3	4	2	5	-3	-3	-2	3	1	3	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	18	1	26	1	1	4	3	5	2	1	1	2	2	1	3	2	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	19	1	20	0	1	5	3	4	1	2	2	2	0	1	-1	1	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	20	0	22	0	1	5	3	2	4	1	2	2	-1	2	0	-2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	21	1	23	1	1	3	5	4	2	1	2	3	0	-2	0	1	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	22	0	21	0	1	5	3	1	2	4	0	2	0	-1	1	2	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	23	1	25	0	1	4	1	2	3	5	2	3	2	1	1	1	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	24	0	21	0	1	3	2	1	4	5	2	0	2	2	2	3	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	25	1	21	0	1	2	1	4	3	5	2	2	-1	-1	2	3	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	26	1	22	0	1	4	1	3	2	5	-1	0	0	-2	2	3	2

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAN MARCH	1	27/03/2012	27	1	55	1	1	5	4	1	2	3	2	-1	1	1	0	1	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	28	0	23	0	1	2	1	5	4	3	1	-2	-2	-3	2	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	29	1	20	0	0	5	2	3	1	4	1	-1	2	2	0	1	-2
CAN MARCH	1	27/03/2012	30	1	20	1	1	4	2	3	1	5	2	-1	2	2	-1	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	31	1	25	0	1	5	2	3	1	4	3	2	2	2	2	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	32	0	50	0	1	4	2	3	1	5	1	2	2	3	1	1	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	33	0	24	0	1	3	4	1	2	5	-1	0	1	1	1	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	34	0	23	0	1	5	4	3	1	2	1	-1	0	1	-1	0	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	35	0	18	1	1	1	2	4	5	3	1	3	1	1	1	-1	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	36	0	18	0	1	4	2	1	3	5	3	3	1	2	-1	-3	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	37	0	19	0	1	1	2	5	3	4	-1	2	3	3	3	3	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	38	1	26	0	1	1	2	4	3	5	1	2	2	1	3	-1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	39	0	18	1	1	5	4	2	3	1	-1	-1	-2	0	0	-2	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	40	1	27	0	1	4	2	1	3	5	1	0	0	1	2	2	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	41	0	19	0	1	3	4	5	1	2	2	3	3	2	3	1	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	42	1	21	0	0	3	2	5	1	4	2	1	2	1	3	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	43	0	22	0	1	4	1	3	2	5	3	3	3	2	1	0	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	44	1	24	1	1	4	1	2	3	5	1	1	1	2	2	3	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	45	1	24	1	1	4	3	5	2	1	1	2	3	3	2	1	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	46	1	28	0	0	4	5	2	3	1	1	1	2	2	0	-1	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	47	1	26	0	1	4	2	1	3	5	1	2	2	2	2	3	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	48	1	23	0	1	2	1	3	4	5	1	2	2	-1	-1	-2	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	49	1	26	0	1	2	4	3	1	5	2	1	0	0	2	-1	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	50	1	20	1	1	4	3	5	2	1	2	1	1	1	0	-1	-2
CAN MARCH	1	27/03/2012	51	1	21	0	1	2	4	1	3	5	1	-2	0	-1	-2	-2	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	52	1	20	1	1	2	3	4	5	1	1	-1	0	1	3	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	53	1	23	0	1	4	2	5	3	1	2	1	2	2	1	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	54	1	20	0	1	4	5	2	3	1	-1	0	0	2	1	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	55	1	24	1	1	4	5	2	3	1	2	-1	0	3	3	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	56	1	21	0	1	3	5	2	4	1	1	1	0	1	3	3	2

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAN MARCH	1	27/03/2012	57	0	19	1	1	3	1	2	5	4	1	0	1	2	2	0	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	58	0	18	1	1	5	2	3	1	4	2	1	1	0	-1	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	59	0	20	1	1	2	3	1	4	5	3	1	-2	2	1	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	60	0	20	1	1	3	1	2	4	5	1	1	-2	0	-2	0	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	61	1	24	1	1	3	4	2	5	1	3	2	2	1	1	0	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	62	1	21	1	1	5	3	4	1	2	2	2	1	1	2	1	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	63	0	22	1	1	4	1	2	3	5	2	1	1	0	1	0	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	64	1	20	1	1	3	5	2	1	4	1	2	2	0	0	0	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	65	0	26	0	1	3	4	1	2	5	2	1	1	1	-1	-2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	66	0	30	1	0	5	2	4	3	1	3	2	2	-1	-1	2	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	67	0	23	0	0	4	1	2	3	5	1	0	1	1	0	2	2
CAN MARCH	1	27/03/2012	68	1	19	0	1	4	2	3	1	5	1	0	-2	-3	3	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	69	0	19	1	1	2	1	3	4	5	1	2	3	-2	1	3	3
CAN MARCH	1	27/03/2012	70	1	24	0	1	1	3	2	5	4	2	3	-1	0	2	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	71	1	19	0	1	4	3	1	2	5	2	0	0	1	1	0	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	72	0	27	1	1	3	2	4	5	1	-1	-2	0	0	1	-1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	73	1	18	1	1	4	3	5	1	2	1	1	2	1	2	1	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	74	1	19	1	1	3	4	1	5	2	2	1	1	2	1	1	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	75	1	18	0	1	4	2	1	3	5	3	0	2	2	2	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	76	1	26	1	1	2	3	1	4	5	2	0	1	2	1	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	77	0	47	0	1	5	2	4	1	3	0	2	1	2	-1	2	1
CAN MARCH	1	27/03/2012	78	1	59	0	1	4	1	3	2	5	-2	3	0	0	2	2	-1
CAN MARCH	1	27/03/2012	79	1	24	0	1	3	2	1	5	4	-1	1	1	2	2	0	0
CAN MARCH	1	27/03/2012	80	0	24	0	1	5	3	2	1	4	-1	1	1	2	1	2	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	1	1	19	0	0	2	1	4	3	5	3	2	1	1	0	1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	2	1	23	0	1	3	4	2	1	5	2	0	1	1	1	2	-2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	3	1	23	0	1	2	1	3	4	5	-1	1	2	3	1	0	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	4	1	23	0	1	5	3	2	4	1	2	2	2	3	1	3	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	5	1	24	1	1	2	1	4	3	5	2	2	2	3	1	3	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	6	1	20	0	1	2	3	1	4	5	2	1	2	2	2	2	-2

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	7	1	21	0	1	2	1	4	3	5	2	0	1	2	0	0	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	8	1	18	0	1	3	1	5	2	4	1	2	2	1	-2	-1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	9	1	22	0	1	4	2	3	1	5	1	2	2	0	1	-1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	10	1	22	1	1	1	3	5	2	4	3	2	2	1	2	2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	11	1	23	0	1	5	3	2	4	1	3	1	0	2	2	1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	12	0	21	0	1	3	4	1	2	5	-1	1	0	-2	-3	2	-2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	13	1	22	1	1	3	4	2	5	1	2	1	1	1	0	1	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	14	1	23	0	1	5	1	3	2	4	2	1	1	2	0	1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	15	0	20	1	1	5	3	1	4	2	-1	-2	-3	2	2	3	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	16	0	24	0	1	4	5	1	2	3	1	0	-2	1	0	2	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	17	1	22	0	1	2	1	3	4	5	2	1	1	1	1	1	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	18	0	20	0	1	3	4	2	1	5	0	-1	0	1	-1	1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	19	1	21	1	0	4	2	3	1	5	2	1	-1	3	2	1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	20	1	22	1	1	3	4	2	1	5	1	0	-1	2	0	1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	21	1	18	0	1	2	1	4	3	5	1	2	2	0	2	3	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	22	0	19	1	0	2	3	1	5	4	2	0	-2	2	3	-2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	23	0	19	1	1	1	2	4	5	3	2	0	1	3	1	2	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	24	1	18	0	1	3	2	1	4	5	2	0	1	3	2	2	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	25	0	52	0	0	4	3	2	1	5	2	0	-1	1	0	1	-2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	26	1	19	1	1	4	3	1	2	5	1	2	-1	0	1	1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	27	1	18	1	1	3	1	2	4	5	2	1	1	3	0	3	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	28	1	19	0	0	3	4	5	2	1	0	0	1	2	1	3	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	29	1	20	0	1	4	2	5	3	1	-2	-2	0	1	1	2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	30	1	19	1	1	2	3	1	4	5	0	0	1	2	2	3	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	31	1	20	1	1	1	3	4	2	5	1	-1	1	2	-2	2	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	32	1	25	0	1	4	2	1	5	3	2	1	1	0	-1	-1	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	33	1	20	0	1	4	1	2	3	5	-1	0	3	1	0	-2	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	34	1	18	0	1	2	3	1	4	5	1	0	-1	0	1	2	3
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	35	1	26	1	1	1	2	4	3	5	3	1	-1	2	-2	2	-2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	36	1	20	0	1	3	1	2	4	5	1	-1	2	0	1	2	3

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	37	1	20	0	1	5	2	3	1	4	2	1	-2	1	0	0	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	38	1	19	1	1	3	2	4	1	5	1	2	3	2	1	-1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	39	0	18	0	1	5	2	1	3	4	0	-1	-2	1	2	3	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	40	1	29	0	1	4	2	1	3	5	2	2	1	1	1	2	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	41	0	18	0	1	2	3	1	5	4	-1	1	3	2	1	0	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	42	1	21	0	1	4	2	5	1	3	2	2	1	-1	1	3	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	43	1	24	1	1	2	3	4	1	5	1	1	2	2	2	2	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	44	1	21	0	0	4	2	1	5	3	1	0	-1	2	1	3	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	45	0	19	1	0	5	4	2	3	1	1	1	0	3	3	3	3
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	46	0	19	1	0	4	3	1	5	2	2	2	-3	3	-1	2	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	47	1	19	1	1	4	1	2	3	5	0	1	-1	1	0	1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	48	0	47	0	1	5	2	3	1	4	2	1	-1	2	-1	2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	49	0	24	0	1	5	3	2	1	4	1	1	2	3	-1	2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	50	0	27	1	1	3	2	4	5	1	0	0	-2	-1	-3	-2	-3
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	51	0	28	0	1	1	2	3	4	5	1	2	1	3	2	3	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	52	1	18	0	1	5	3	1	4	2	2	3	2	3	1	2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	53	1	20	1	1	4	2	3	1	5	2	1	2	1	0	1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	54	0	19	0	1	4	3	1	2	5	3	2	1	2	1	1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	55	1	19	0	0	2	1	5	3	4	2	1	1	0	0	0	-2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	56	1	23	0	1	3	4	1	2	5	3	3	1	2	1	3	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	57	1	19	0	1	4	3	2	1	5	1	0	2	2	1	1	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	58	1	18	0	1	3	2	1	4	5	1	2	1	1	1	2	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	59	1	18	0	1	4	1	2	3	5	2	0	1	3	-1	2	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	60	1	24	0	1	1	4	2	5	3	2	1	-1	3	-2	0	3
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	61	1	23	0	1	2	3	1	4	5	2	2	3	2	1	1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	62	1	23	0	1	5	4	2	1	3	2	1	0	0	0	1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	63	1	24	0	1	1	2	3	5	4	2	1	-1	2	1	0	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	64	0	18	0	0	2	5	1	4	3	1	-2	-3	0	-2	-1	1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	65	0	22	0	1	3	4	1	2	5	2	1	1	2	-1	-1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	66	0	24	1	1	2	5	1	3	4	2	1	-1	2	3	2	3

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	67	1	24	0	1	3	2	1	5	4	2	0	-2	0	1	-1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	68	1	20	0	1	4	1	2	3	5	2	1	1	1	2	-2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	69	0	18	1	1	3	4	2	1	5	3	-2	-1	1	1	-1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	70	1	19	0	1	5	2	3	1	4	1	2	1	0	-1	-1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	71	1	22	0	1	4	1	2	3	5	3	1	2	1	-2	-1	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	72	0	21	1	0	3	2	5	4	1	-1	1	1	1	2	-1	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	73	1	22	0	1	2	3	1	4	5	0	1	1	2	-1	1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	74	1	20	1	1	4	3	1	2	5	3	2	2	-1	1	-1	-2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	75	0	18	1	1	2	3	4	1	5	3	1	3	3	1	1	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	76	1	20	0	1	5	3	1	2	4	2	-1	1	2	2	3	-1
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	77	1	19	0	1	3	4	1	2	5	1	2	2	0	2	2	0
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	78	1	24	0	1	4	2	5	1	3	2	3	3	3	2	2	2
CAMP DEL POU	2	27/03/2012	79	1	23	0	1	3	2	1	4	5	3	1	-3	2	-2	-2	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	1	1	36	1	1	3	2	4	1	5	2	3	-1	0	0	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	2	1	51	0	1	4	3	2	1	5	3	2	1	1	2	3	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	3	0	22	1	1	5	2	3	4	1	2	1	0	0	1	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	4	1	21	0	1	5	4	1	3	2	-1	2	-2	-2	-1	0	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	5	0	48	0	1	2	3	1	4	5	2	3	3	2	2	2	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	6	0	34	0	1	2	1	3	4	5	2	2	1	3	-1	2	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	7	0	27	1	1	2	4	3	5	1	0	2	0	0	2	-1	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	8	1	19	0	0	2	1	5	3	4	1	0	-1	-2	-2	-1	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	9	0	19	0	1	5	4	2	1	3	2	-2	1	-1	1	2	-3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	10	0	18	0	1	4	5	3	2	1	2	1	0	-2	-3	1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	11	0	19	0	1	5	4	2	3	1	1	-2	1	-1	1	3	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	12	0	18	0	1	4	5	2	3	1	2	1	2	1	0	0	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	13	1	19	1	0	4	2	1	5	3	1	-2	0	1	1	2	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	14	1	19	0	1	4	2	1	3	5	2	1	0	0	1	1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	15	1	19	0	0	5	2	1	3	4	1	0	0	1	2	3	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	16	0	19	0	1	4	3	1	2	5	3	2	3	2	2	3	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	17	0	19	0	1	2	5	1	3	4	2	3	3	3	2	3	3

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAMP GRAN	3	27/03/2012	18	0	18	0	1	3	2	1	4	5	-1	-3	2	1	3	0	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	19	1	23	0	0	5	3	2	2	1	-1	2	0	-2	1	0	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	20	1	24	0	0	2	3	5	1	4	-1	2	-3	-3	-1	3	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	21	0	29	1	1	4	3	2	1	5	-1	-1	0	0	0	1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	22	1	18	0	1	4	3	2	1	5	3	0	1	2	-1	3	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	23	1	18	1	1	4	1	2	5	3	3	2	2	-1	1	2	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	24	1	22	0	1	3	5	2	1	4	2	1	2	0	0	1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	25	1	24	0	1	4	1	5	3	2	-1	0	1	0	2	-1	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	26	0	21	0	1	4	3	1	2	5	1	2	2	2	2	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	27	0	22	0	1	5	4	2	3	1	2	1	0	0	1	-1	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	28	1	21	0	1	4	3	2	1	5	3	2	2	1	0	0	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	29	1	24	0	1	3	4	5	2	1	1	2	1	1	1	2	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	30	1	25	0	1	3	4	1	2	5	2	2	2	0	-1	0	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	31	1	19	0	1	3	4	2	5	1	0	3	2	2	-1	1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	32	1	20	1	1	4	2	3	5	1	1	1	0	0	0	0	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	33	0	20	0	1	3	1	2	5	4	2	2	3	-1	3	2	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	34	1	21	0	1	3	4	2	5	1	2	1	1	1	-2	-1	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	35	1	29	1	1	5	3	1	4	2	3	3	2	1	0	0	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	36	1	20	1	1	3	4	1	2	5	2	3	2	3	0	0	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	37	1	20	1	0	5	2	1	4	3	2	1	1	-1	-2	3	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	38	1	22	1	1	3	1	4	2	5	3	-2	2	1	0	0	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	39	1	20	0	1	5	3	2	4	1	3	3	1	0	-2	-1	-3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	40	0	24	0	1	5	3	2	1	4	-2	1	3	0	2	1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	41	1	24	0	1	5	1	3	4	2	2	-1	1	-1	1	-1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	42	0	28	1	1	3	5	2	4	1	0	-1	1	-1	0	2	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	43	0	23	0	1	4	2	5	3	1	-1	3	0	-1	2	-3	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	44	1	23	1	1	4	3	1	2	5	0	1	1	0	1	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	45	0	53	1	1	4	3	1	2	5	1	0	0	0	1	1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	46	0	19	0	1	1	2	5	3	4	0	3	-1	0	2	3	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	47	0	18	0	1	4	1	2	3	5	2	3	0	-1	0	2	2

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAMP GRAN	3	27/03/2012	48	0	23	0	1	4	1	3	5	2	1	3	1	0	3	3	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	49	1	24	0	1	3	4	1	2	5	2	-1	0	1	0	-3	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	50	1	26	0	1	4	2	3	1	5	1	0	0	2	-1	-2	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	51	0	56	0	1	3	4	1	2	5	1	-2	0	-1	-2	-1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	52	1	24	0	1	3	2	1	5	4	2	0	-2	1	0	1	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	53	1	26	1	1	4	3	2	1	5	3	2	2	2	1	1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	54	1	38	0	1	2	5	3	4	1	2	1	0	0	0	-1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	55	1	24	0	1	1	2	3	5	4	2	1	2	0	-2	-1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	56	1	31	1	1	5	2	3	1	4	2	2	-1	-1	0	2	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	57	1	21	0	1	5	1	2	3	4	2	1	1	2	0	1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	58	0	47	0	1	5	3	4	1	2	1	2	0	-1	1	2	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	59	1	18	0	0	5	1	2	3	4	3	3	0	2	2	1	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	60	1	22	1	1	5	4	2	3	1	1	2	1	-1	1	2	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	61	1	23	0	0	2	1	5	3	4	2	0	1	-2	0	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	62	1	20	0	1	4	3	1	2	5	0	1	1	-1	-2	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	63	1	19	0	0	3	2	1	5	4	3	2	1	0	-1	0	-1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	64	0	20	0	1	5	3	2	4	1	-1	-3	-3	-1	-1	0	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	65	0	19	0	1	5	3	2	4	1	0	-2	-3	1	-1	1	3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	66	1	18	0	1	5	2	1	4	3	2	1	0	0	-1	1	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	67	1	21	1	1	4	2	1	3	5	2	-2	1	0	-1	1	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	68	1	18	0	0	4	1	2	3	5	2	2	-1	1	1	-2	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	69	1	21	1	0	3	2	1	4	5	2	-1	1	0	-3	-2	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	70	1	20	0	1	2	1	5	3	4	2	2	0	1	0	-2	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	71	1	20	0	1	2	3	1	5	4	0	0	0	0	0	-1	-2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	72	1	24	1	1	2	1	4	3	5	0	3	1	1	3	1	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	73	1	23	0	1	5	3	2	4	1	1	2	2	2	1	2	2
CAMP GRAN	3	27/03/2012	74	1	20	0	1	3	2	5	1	4	0	0	0	0	-1	0	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	75	1	21	0	1	2	1	4	3	5	1	0	2	0	-2	1	-3
CAMP GRAN	3	27/03/2012	76	1	23	0	1	2	1	3	4	5	-1	1	1	2	2	2	1
CAMP GRAN	3	27/03/2012	77	1	22	0	1	4	3	2	1	5	-1	0	2	3	2	1	0

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
CAMP GRAN	3	27/03/2012	78	0	18	1	1	2	3	1	4	5	3	1	0	1	1	2	0
CAMP GRAN	3	27/03/2012	79	1	23	0	1	4	2	1	3	5	2	1	3	2	0	3	3
PONT	4	27/03/2012	1	0	18	0	1	3	1	2	4	5	3	2	-1	0	1	1	
PONT	4	27/03/2012	2	0	22	0	1	4	1	2	3	5	2	1	1	2	2	0	
PONT	4	27/03/2012	3	1	21	0	1	4	1	2	5	3	1	2	1	2	0	3	
PONT	4	27/03/2012	4	0	47	0	0	2	4	3	5	1	-1	0	0	-1	2	0	
PONT	4	27/03/2012	5	0	19	0	1	4	2	3	1	5	2	1	2	2	1	3	
PONT	4	27/03/2012	6	1	23	1	1	4	2	1	3	5	3	1	-2	-1	-1	2	
PONT	4	27/03/2012	7	1	21	0	1	1	4	2	3	5	1	-1	-1	1	1	2	
PONT	4	27/03/2012	8	1	26	0	1	3	2	5	4	1	3	2	2	2	2	1	
PONT	4	27/03/2012	9	1	22	0	1	4	3	1	2	5	3	-1	1	0	0	2	
PONT	4	27/03/2012	10	0	34	1	1	4	2	1	3	5	0	0	0	1	2	2	
PONT	4	27/03/2012	11	0	27	1	1	2	4	3	5	1	-3	-2	-3	1	0	3	
PONT	4	27/03/2012	12	1	21	1	1	1	4	3	2	5	1	-3	-1	1	1	1	
PONT	4	27/03/2012	13	1	20	0	1	3	2	5	1	4	1	1	2	2	1	1	
PONT	4	27/03/2012	14	1	20	0	1	4	3	1	2	5	2	2	3	2	-3	-2	
PONT	4	27/03/2012	15	1	22	0	1	4	3	5	1	2	-1	-2	0	1	1	3	
PONT	4	27/03/2012	16	0	44	1	1	2	3	5	4	1	2	-1	2	2	1	2	
PONT	4	27/03/2012	17	1	21	0	1	4	3	1	2	5	2	2	1	2	3	3	
PONT	4	27/03/2012	18	1	22	0	1	3	2	1	4	5	1	2	3	3	-2	1	
PONT	4	27/03/2012	19	1	22	0	1	4	3	2	1	5	2	1	2	3	2	0	
PONT	4	27/03/2012	20	1	28	0	1	2	3	1	5	4	2	2	1	3	3	3	
PONT	4	27/03/2012	21	1	20	0	1	2	3	1	5	4	2	2	-1	1	1	1	
PONT	4	27/03/2012	22	1	25	0	1	2	4	3	5	1	0	0	1	2	1	2	
PONT	4	27/03/2012	23	1	24	0	1	5	1	4	2	3	2	1	1	1	1	1	
PONT	4	27/03/2012	24	1	19	0	1	4	3	1	2	5	2	3	2	1	1	2	
PONT	4	27/03/2012	25	1	20	1	1	4	2	3	1	5	3	2	2	2	2	2	
PONT	4	27/03/2012	26	1	21	1	1	1	2	4	3	5	1	2	3	0	-1	1	
PONT	4	27/03/2012	27	1	22	1	1	4	2	1	3	5	3	2	2	2	2	3	
PONT	4	27/03/2012	28	0	21	1	1	1	2	4	3	5	3	3	-1	-1	1	3	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PONT	4	27/03/2012	29	1	21	0	1	3	2	5	4	1	1	-1	0	1	0	1	
PONT	4	27/03/2012	30	1	24	0	1	3	4	2	5	1	3	1	2	1	2	0	
PONT	4	27/03/2012	31	1	21	0	1	1	4	3	2	5	-1	-1	1	2	2	2	
PONT	4	27/03/2012	32	1	21	1	0	5	3	1	2	4	1	0	0	0	-1	-1	
PONT	4	27/03/2012	33	0	27	1	1	4	5	3	2	1	1	1	-1	2	-1	1	
PONT	4	27/03/2012	34	1	43	0	1	3	2	4	1	5	2	1	0	0	1	1	
PONT	4	27/03/2012	35	1	20	0	1	4	3	2	1	5	-1	0	1	2	1	2	
PONT	4	27/03/2012	36	1	22	0	1	4	1	3	2	5	2	2	3	2	1	3	
PONT	4	27/03/2012	37	0	18	1	1	4	2	1	3	5	2	-1	-1	1	-2	3	
PONT	4	27/03/2012	38	1	20	1	1	4	5	1	2	3	2	2	1	1	-1	1	
PONT	4	27/03/2012	39	1	21	1	1	4	1	2	3	5	2	1	0	3	-1	2	
PONT	4	27/03/2012	40	1	22	1	1	3	2	4	5	1	2	1	1	0	0	2	
PONT	4	27/03/2012	41	1	24	0	1	2	4	1	5	3	2	1	1	0	1	2	
PONT	4	27/03/2012	42	1	19	1	1	2	4	3	5	1	1	0	2	0	1	2	
PONT	4	27/03/2012	43	0	18	0	1	1	2	3	4	5	2	2	2	1	1	3	
PONT	4	27/03/2012	44	0	20	0	1	5	4	3	1	2	2	2	1	1	-1	-1	
PONT	4	27/03/2012	45	0	18	0	1	5	4	1	2	3	2	2	-1	-1	1	1	
PONT	4	27/03/2012	46	1	23	1	0	4	3	2	1	5	1	0	1	1	2	3	
PONT	4	27/03/2012	47	1	22	0	0	3	4	1	2	5	0	-1	1	2	1	3	
PONT	4	27/03/2012	48	1	26	0	1	5	3	4	2	1	1	0	-1	0	2	-2	
PONT	4	27/03/2012	49	1	19	0	1	2	3	1	5	4	-1	0	1	1	2	1	
PONT	4	27/03/2012	50	1	30	0	0	1	2	5	3	4	2	2	0	0	0	-1	
PONT	4	27/03/2012	51	1	27	0	1	4	3	2	1	5	3	2	2	0	1	-1	
PONT	4	27/03/2012	52	0	19	0	1	4	1	2	3	5	3	2	2	2	1	-2	
PONT	4	27/03/2012	53	1	20	1	1	4	3	1	2	5	0	2	2	1	3	-2	
PONT	4	27/03/2012	54	1	20	0	1	4	3	1	2	5	2	1	0	1	2	-1	
PONT	4	27/03/2012	55	0	21	0	1	3	2	1	4	5	3	3	1	3	2	1	
PONT	4	27/03/2012	56	0	22	0	1	5	3	2	4	1	2	3	1	3	2	-2	
PONT	4	27/03/2012	57	1	18	0	1	3	4	1	2	5	-3	-1	1	3	3	2	
PONT	4	27/03/2012	58	0	27	1	1	3	2	1	4	5	2	1	1	1	0	0	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PONT	4	27/03/2012	59	0	21	0	1	5	4	1	3	2	2	-2	2	1	2	3	
PONT	4	27/03/2012	60	1	24	0	0	4	3	1	5	2	1	2	2	2	2	3	
PONT	4	27/03/2012	61	1	22	0	0	2	4	1	3	5	1	2	1	2	0	3	
PONT	4	27/03/2012	62	1	20	0	1	5	4	1	2	3	-1	1	-1	2	3	1	
PONT	4	27/03/2012	63	1	32	1	1	1	3	2	4	5	2	3	2	1	1	2	
PONT	4	27/03/2012	64	1	19	0	0	2	3	1	4	5	1	1	2	1	2	3	
PONT	4	27/03/2012	65	1	25	1	1	5	1	3	4	2	3	2	3	1	-1	0	
PONT	4	27/03/2012	66	0	47	0	1	5	3	4	1	2	2	0	1	1	-1	1	
PONT	4	27/03/2012	67	0	24	0	1	5	3	2	1	4	2	2	2	3	0	2	
PONT	4	27/03/2012	68	0	21	1	0	3	2	4	5	1	1	1	3	3	3	3	
PONT	4	27/03/2012	69	1	19	0	0	1	3	4	2	5	1	0	0	0	2	2	
PONT	4	27/03/2012	70	1	26	1	1	3	2	4	1	5	2	1	1	2	-1	2	
PONT	4	27/03/2012	71	1	24	0	1	1	3	2	5	4	-1	-2	0	3	-1	1	
PONT	4	27/03/2012	72	1	20	0	1	4	3	5	2	1	1	1	-1	0	-1	2	
PONT	4	27/03/2012	73	0	26	0	1	3	2	1	5	4	1	1	2	3	0	1	
PONT	4	27/03/2012	74	1	19	0	1	5	1	3	2	4	2	-1	-1	0	-1	3	
PONT	4	27/03/2012	75	1	24	0	1	3	2	1	5	4	2	-1	1	2	-1	0	
PONT	4	27/03/2012	76	1	20	0	0	4	2	1	3	5	1	-1	0	2	1	1	
PONT	4	27/03/2012	77	0	22	1	0	5	4	2	1	3	2	2	1	0	1	1	
PONT	4	27/03/2012	78	0	21	1	1	5	4	1	3	2	1	-1	2	3	-1	1	
PONT	4	27/03/2012	79	0	21	0	1	4	5	1	3	2	-2	-1	1	2	2	0	
PONT	4	27/03/2012	80	0	21	0	1	2	3	1	4	5	2	1	2	3	3	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	1	0	32	0	0	1	3	2	4	5	-1	1	-2	-2	-1	-1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	2	1	20	1	1	5	4	1	3	2	2	2	3	0	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	3	0	21	0	1	5	1	4	3	2	0	-1	-1	-1	-1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	4	0	21	0	0	2	3	4	1	5	1	-1	3	2	2	3	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	5	1	21	0	0	2	3	5	4	1	1	-1	2	1	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	6	1	22	1	1	2	5	1	4	3	2	3	-2	0	0	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	7	0	23	1	0	5	3	4	1	2	3	3	2	2	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	8	0	21	1	0	5	2	3	4	1	2	1	2	2	1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	9	1	27	0	1	4	1	2	3	5	2	2	2	2	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	10	0	23	0	1	4	5	2	3	1	2	-1	-3	2	1	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	11	0	22	0	1	3	2	4	5	1	3	-2	-1	1	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	12	1	21	0	1	5	4	1	3	2	2	2	1	1	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	13	1	18	0	1	4	2	3	1	5	2	1	0	0	0	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	14	1	18	1	1	4	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	15	1	18	0	1	4	2	3	1	5	3	-1	0	2	-1	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	16	1	20	1	1	5	4	2	3	1	2	3	2	2	1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	17	0	18	0	1	5	3	1	2	4	1	2	-1	0	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	18	0	18	0	1	4	2	1	3	5	1	1	2	2	3	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	19	0	20	0	1	3	2	4	1	5	1	2	0	0	-1	-1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	20	0	18	0	1	5	4	1	2	3	3	-1	-1	0	0	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	21	1	27	1	1	5	1	4	3	2	3	-1	-1	1	1	1	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	22	0	20	0	1	5	3	1	4	2	2	3	3	1	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	23	1	20	1	1	5	3	1	4	2	-1	1	1	2	2	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	24	1	20	1	1	4	3	2	1	5	3	-1	1	2	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	25	1	24	0	1	5	4	2	3	1	2	3	0	1	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	26	0	22	0	0	4	3	5	2	1	0	1	-1	0	2	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	27	0	19	0	1	5	4	3	1	2	2	-1	-1	-1	0	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	28	0	19	1	1	5	3	2	4	1	3	2	0	3	2	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	29	0	18	1	1	5	3	1	2	4	2	3	0	1	0	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	30	0	18	0	1	5	1	2	3	4	2	0	1	1	-1	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	31	0	19	0	0	5	1	2	3	4	3	0	1	0	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	32	0	19	0	1	3	4	1	2	5	3	2	-1	-2	-3	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	33	0	20	0	1	5	2	1	3	4	3	2	1	0	-2	-3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	34	0	19	0	1	2	3	1	4	5	2	1	-2	0	-2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	35	0	18	1	1	4	1	3	2	5	3	2	2	3	-1	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	36	0	18	1	1	2	3	4	1	5	3	2	1	0	-1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	37	0	19	1	1	1	2	4	3	5	1	1	0	-1	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	38	0	23	0	1	4	1	3	2	5	3	2	-1	2	-2	3	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	39	1	21	0	1	5	2	4	3	1	1	2	2	2	3	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	40	1	19	1	1	5	4	1	3	2	0	1	1	0	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	41	1	22	1	1	2	3	5	4	1	1	-1	-1	-1	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	42	0	20	1	1	4	2	1	3	5	1	0	-1	2	-2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	43	0	20	0	1	1	3	2	4	5	0	-1	1	1	2	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	44	1	23	1	1	4	3	1	2	5	1	-1	3	1	0	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	45	0	24	1	1	4	5	3	2	1	3	2	1	3	1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	46	1	23	0	1	5	2	1	3	4	2	3	3	1	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	47	1	23	0	1	3	1	2	4	5	2	2	3	1	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	48	1	21	0	1	2	3	4	5	1	3	2	3	1	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	49	1	27	1	1	2	1	4	3	5	2	1	2	3	1	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	50	0	20	1	1	5	2	1	3	4	2	1	1	2	3	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	51	1	19	0	1	2	4	1	3	5	2	-1	0	2	-2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	52	0	20	1	1	4	2	1	3	5	3	2	2	2	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	53	1	21	0	1	4	2	3	1	5	3	1	2	2	1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	54	1	19	1	1	3	2	1	5	4	3	2	1	0	-1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	55	1	24	0	1	2	1	4	3	5	2	0	1	0	0	-1	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	56	1	21	1	1	5	4	2	3	1	1	1	0	1	-3	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	57	1	21	1	1	5	2	1	3	4	2	-1	-1	3	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	58	1	19	1	1	3	5	1	4	2	2	1	0	0	-2	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	59	0	24	1	0	3	4	2	5	1	1	3	-2	-2	-2	-1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	60	0	26	1	1	4	3	2	1	5	2	3	3	1	-2	-2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	61	1	25	0	1	4	2	3	1	5	0	1	-1	-1	1	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	62	1	26	0	1	2	3	1	4	5	-1	1	1	2	1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	63	0	21	1	1	4	5	1	3	2	1	0	2	2	1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	64	0	22	1	1	1	3	5	4	2	1	1	2	3	3	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	65	1	24	0	1	2	3	4	5	1	1	0	2	2	1	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	66	1	21	0	1	2	4	1	3	5	3	2	1	1	2	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	67	1	22	0	1	4	3	2	5	1	2	1	0	-1	-2	-1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	68	0	19	0	1	1	2	5	3	4	2	2	1	2	3	0	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	69	0	19	0	1	5	2	3	4	1	3	2	0	0	-1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	70	1	18	0	1	4	1	2	3	5	2	0	1	2	2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	71	0	18	0	1	3	2	1	4	5	3	0	0	2	1	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	72	0	18	0	1	4	1	3	2	5	3	2	1	3	1	2	

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	73	1	22	0	1	2	3	1	4	5	3	2	0	-2	-1	-2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	74	1	22	1	1	4	2	3	2	5	-1	1	1	2	3	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	75	0	47	0	1	5	3	4	1	2	1	0	0	0	-1	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	76	1	24	0	1	2	4	1	5	3	0	1	1	-1	0	2	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	77	0	24	0	1	5	3	2	1	4	0	2	-1	2	-1	3	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	78	1	24	0	1	3	2	1	5	4	2	0	0	1	-2	1	
PAS DE LES VAQUES	5	28/03/2012	79	0	27	1	1	3	2	4	5	1	0	-3	-1	0	-3	-2	
REGO	6	28/03/2012	1	1	19	1	1	4	2	1	3	5	3	2	1	2	1	2	3
REGO	6	28/03/2012	2	0	40	1	1	4	3	1	2	5	2	2	1	1	1	2	2
REGO	6	28/03/2012	3	0	19	0	1	3	4	2	5	1	2	1	2	-1	0	3	2
REGO	6	28/03/2012	4	0	22	1	1	4	2	1	3	5	2	1	1	2	1	2	2
REGO	6	28/03/2012	5	0	22	0	1	4	3	1	2	5	2	1	2	2	1	1	2
REGO	6	28/03/2012	6	1	21	0	1	5	4	1	2	3	2	3	3	1	-1	-1	1
REGO	6	28/03/2012	7	0	25	1	1	3	4	1	2	5	2	1	2	2	0	2	2
REGO	6	28/03/2012	8	1	19	0	1	4	5	1	2	3	3	1	0	-1	-2	0	1
REGO	6	28/03/2012	9	0	19	0	1	4	5	1	2	3	1	0	0	1	2	2	2
REGO	6	28/03/2012	10	0	20	0	1	5	2	1	4	3	2	2	1	1	2	2	1
REGO	6	28/03/2012	11	0	20	0	0	4	2	3	1	5	-1	0	2	3	3	2	3
REGO	6	28/03/2012	12	0	21	0	1	5	3	2	4	1	2	0	1	2	2	1	1
REGO	6	28/03/2012	13	1	19	1	1	4	1	3	2	5	2	3	3	2	3	1	2
REGO	6	28/03/2012	14	1	19	1	1	3	4	5	2	1	2	-2	-2	3	-1	2	-1
REGO	6	28/03/2012	15	0	18	0	1	2	4	1	3	5	-1	1	0	2	0	2	3
REGO	6	28/03/2012	16	0	18	1	1	3	4	1	2	5	-1	0	0	1	-1	2	3
REGO	6	28/03/2012	17	1	20	0	1	4	3	2	5	1	2	-2	2	-1	0	-1	-2
REGO	6	28/03/2012	18	1	23	0	1	4	3	2	1	5	2	1	-1	2	-3	-2	2

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
REGO	6	28/03/2012	19	1	23	0	1	2	3	4	1	5	2	2	1	0	0	-1	-1
REGO	6	28/03/2012	20	0	19	0	0	4	2	3	5	1	2	1	1	0	-1	-2	-2
REGO	6	28/03/2012	21	0	21	1	1	4	3	1	2	5	1	-1	2	0	1	-1	1
REGO	6	28/03/2012	22	1	40	0	1	4	1	2	3	5	1	1	3	2	1	-1	1
REGO	6	28/03/2012	23	1	19	0	0	2	1	5	3	4	2	1	1	0	1	-1	1
REGO	6	28/03/2012	24	0	20	1	1	3	2	1	4	5	3	1	-2	0	-1	-2	-1
REGO	6	28/03/2012	25	0	19	1	1	5	3	1	2	4	3	2	-3	2	-1	-1	1
REGO	6	28/03/2012	26	1	20	1	1	4	2	3	1	5	3	3	2	3	3	2	2
REGO	6	28/03/2012	27	0	22	1	1	3	4	1	2	5	2	0	1	-1	1	-2	0
REGO	6	28/03/2012	28	1	19	0	1	5	3	4	1	2	2	0	1	-2	-2	-3	-3
REGO	6	28/03/2012	29	1	18	0	1	3	4	1	2	5	2	1	0	-1	1	0	1
REGO	6	28/03/2012	30	1	19	0	1	4	3	1	2	5	2	1	0	0	1	1	2
REGO	6	28/03/2012	31	0	20	0	1	3	2	4	5	1	-1	0	0	3	1	0	2
REGO	6	28/03/2012	32	0	19	0	1	5	2	1	3	4	3	3	-1	-1	0	-1	3
REGO	6	28/03/2012	33	0	19	0	1	3	4	2	1	5	3	3	1	-1	-2	-3	2
REGO	6	28/03/2012	34	1	23	1	1	2	3	1	4	5	1	2	2	2	2	1	1
REGO	6	28/03/2012	35	1	22	0	1	4	5	3	1	2	2	1	0	0	2	-1	-1
REGO	6	28/03/2012	36	1	24	0	1	5	4	2	3	1	2	2	1	3	2	-1	1
REGO	6	28/03/2012	37	0	52	0	1	4	3	1	2	5	2	1	-1	0	0	2	0
REGO	6	28/03/2012	38	0	19	1	1	5	3	2	1	4	3	2	1	2	0	-1	1
REGO	6	28/03/2012	39	0	19	1	1	3	4	2	1	5	3	1	1	0	2	3	-1
REGO	6	28/03/2012	40	0	23	0	1	1	4	3	2	5	3	3	2	2	3	2	1
REGO	6	28/03/2012	41	1	24	0	1	4	2	1	3	5	2	1	0	-1	1	-2	-2
REGO	6	28/03/2012	42	1	20	1	0	3	2	1	4	5	2	1	0	1	2	-1	-1
REGO	6	28/03/2012	43	1	19	0	1	5	3	1	2	4	2	3	1	2	1	3	2
REGO	6	28/03/2012	44	0	26	0	1	1	4	2	3	5	0	0	1	2	1	0	2
REGO	6	28/03/2012	45	0	18	0	1	5	3	1	2	4	1	2	2	2	1	0	0
REGO	6	28/03/2012	46	1	26	1	1	4	3	2	1	5	1	1	2	2	3	3	3
REGO	6	28/03/2012	47	1	29	0	1	1	2	5	4	3	2	1	2	0	-1	-1	1
REGO	6	28/03/2012	48	0	21	0	1	4	3	1	2	5	1	1	1	2	2	2	1

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
REGO	6	28/03/2012	49	0	18	0	1	4	2	3	1	5	2	3	2	3	1	0	0
REGO	6	28/03/2012	50	1	18	0	1	5	4	1	3	2	2	1	-1	0	1	-2	-2
REGO	6	28/03/2012	51	1	18	1	1	3	2	1	5	4	2	3	1	2	2	3	2
REGO	6	28/03/2012	52	0	18	0	0	2	5	1	3	4	3	2	-2	1	-1	-3	-2
REGO	6	28/03/2012	53	1	18	0	1	3	2	4	1	5	3	1	0	1	1	2	1
REGO	6	28/03/2012	54	1	18	0	1	5	3	1	4	2	3	2	2	0	2	2	3
REGO	6	28/03/2012	55	1	20	0	0	3	4	1	2	5	1	0	1	2	1	0	-1
REGO	6	28/03/2012	56	1	19	0	1	5	3	1	4	2	2	1	-2	0	0	-1	-2
REGO	6	28/03/2012	57	1	18	0	1	2	5	1	4	3	2	-1	-3	1	-3	-1	0
REGO	6	28/03/2012	58	1	20	0	1	4	3	2	1	5	3	1	1	2	2	2	-1
REGO	6	28/03/2012	59	0	20	0	1	4	1	2	3	5	-2	-1	-3	2	1	0	3
REGO	6	28/03/2012	60	0	21	1	1	5	2	1	3	4	-2	-1	0	2	3	3	3
REGO	6	28/03/2012	61	0	20	1	1	2	4	1	3	5	1	2	1	0	3	1	-2
REGO	6	28/03/2012	62	1	20	1	0	4	1	3	2	5	2	1	3	1	1	-1	0
REGO	6	28/03/2012	63	0	18	1	1	4	3	1	2	5	2	1	2	3	-3	-3	-3
REGO	6	28/03/2012	64	1	19	0	1	3	2	1	4	5	2	1	-2	2	2	0	1
REGO	6	28/03/2012	65	1	19	0	1	3	1	4	2	5	2	0	1	2	2	0	-1
REGO	6	28/03/2012	66	1	20	0	1	5	2	4	3	1	0	2	1	2	1	0	0
REGO	6	28/03/2012	67	1	19	0	1	1	4	5	2	3	3	2	1	1	0	2	1
REGO	6	28/03/2012	68	1	33	0	1	4	3	5	2	1	2	2	1	0	1	0	3
REGO	6	28/03/2012	69	1	19	0	1	1	3	2	4	5	1	0	2	1	2	0	1
REGO	6	28/03/2012	70	0	22	0	1	3	2	1	4	5	3	2	-1	-1	2	-2	1
REGO	6	28/03/2012	71	0	23	1	1	4	2	1	3	5	3	2	2	-1	1	-3	1
REGO	6	28/03/2012	72	0	18	0	1	3	4	2	1	5	2	-2	-1	2	1	1	1
REGO	6	28/03/2012	73	1	24	0	1	1	2	3	5	4	1	0	1	2	2	-2	-1
REGO	6	28/03/2012	74	1	19	0	0	4	3	2	1	5	3	1	2	0	3	-1	-1
REGO	6	28/03/2012	75	1	24	1	1	1	3	4	2	5	1	-1	-2	0	2	-3	1
REGO	6	28/03/2012	76	0	24	0	1	5	3	2	1	4	0	0	1	2	3	0	0
REGO	6	28/03/2012	77	0	47	0	1	5	3	4	1	2	-1	-2	0	1	0	0	-1
REGO	6	28/03/2012	78	1	30	1	1	2	3	4	1	5	1	1	1	0	2	2	1

FINCA	SESSIÓ	DATA TAST	CONSUMIDOR	SEXE	EDAT	RESIDÈNCIA	FRUITA	PERA	POMA	PRÉSSEC	TARONJA	ALTRES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
REGO	6	28/03/2012	79	0	27	1	1	2	4	3	5	1	-3	-2	-3	1	-1	0	-1
REGO	6	28/03/2012	80	1	24	0	1	3	2	1	5	4	-2	1	-3	1	0	2	-1

7.7.3. Enquesta realitzada als participants

Tast de Pomes Granny
27 Març 2012

1

Home: Dona:

Edata: 20

Nombre d'habitants del teu lloc habitual de residència

menys de 50.000 més de 50.000

Consumeixes habitualment fruita? SI NO

Ordena del 1er al 5è lloc aquestes fruites posant 1er a la que t'agrada més i 5è a la que t'agrada menys

Pera	Poma	Préssec	Taronja	Altres
<input type="text" value="4er"/>	<input type="text" value="2a"/>	<input type="text" value="3er"/>	<input type="text" value="5è"/>	<input type="text" value="1er"/>

A continuació t'ofereim set mostres de fruita perquè hi donis el teu parer.
Posa una creu a la casella que correspongui

Codi Mostra		<input type="text" value="403"/>	<input type="text" value="155"/>	<input type="text" value="781"/>	<input type="text" value="672"/>	<input type="text" value="234"/>	<input type="text" value="477"/>	<input type="text" value="086"/>
-------------	--	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

M'agrada	Moltíssim	+3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Força	+2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Llenguerament	+1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ni m'agrada ni em desagrada		0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em desagrada	Llenguerament	-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Força	-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Moltíssim	-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIS:

La que més t'ha agradat és la : 672 Per què? : *Equilibrada i sucosa sentint la que n'ha.*

La que menys t'ha agradat és la : 403 Per què? : *Massa àrida.*

Mercès per la vostra col·laboració.

Figura 50. Enquesta que es va realitzar al participants al tast de consumidors.